Renters, Der Nähmaschinen-Fachmann

WILHELM RENTERS

DER NÄHMASCHINEN FACHMANN

Der praktische Nähmaschinen-Reparateur

8. Auflage

Band I



VERLAG BIELEFELDER VERLAGSANSTALT ZU BIELEFELD



Gesamtherstellung: E. Gundlach AG., Bielefeld.
Printed in Germany.

INHALT

Band I

Vorwort zur achten Auflage

Für die achte Auflage des Fachbuches „Der Nähmaschinen-Fachmann" (Der praktische Nähmaschinen-Reparateur) ergab sich die Notwendigkeit, das bisherige Gesamtwerk in Einzelbände aufzugliedern.

Wer die sehr viel umfangreichere Neuausgabe mit Fleiß und Ausdauer studiert, erarbeitet sich ein Wissen, das ihn befähigt, auch auf dem Gebiete der Spezialnähmaschinen seinen Mann zu stehen.

Die Vielzahl der Industrienähmaschinen und deren Unterklassen macht es unmöglich, diese erschöpfend in e i n e m Fachbuch zu behandeln. Es stehen aber dem vorwärtsstrebenden Nähmaschinenfachmann als wertvolle Ergänzung eine ganze Reihe recht guter Mechanikeranweisungen zur Verfügung, die von den einzelnen Nähmaschinenwerken herausgebracht worden sind. Sie werden allerdings noch mit gewissen Vorbehalten abgegeben.

Die Beschaffung von technischen Unterlagen wie Bildmaterial und die Erstellung von Zeichnungen war diesmal besonders schwierig. Es sei deshalb an dieser Stelle den Werken herzlich gedankt, die mich großzügig und vorbehaltlos durch die Hergabe von Zeichnungen, Anschauungsmaterial und Klischees unterstützten.

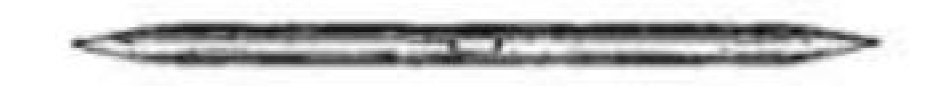
Herzlicher Dank gebührt meinem Sohn Lothar Renters und meinen lieben, unentwegten Mitarbeitern und auch der Bielefelder Verlagsanstalt KG., die keine Kosten scheute, um die achte Auflage so zu gestalten, wie ich sie nunmehr in die Hände unserer Freunde im In- und Ausland legen kann.

Wilhelm Renters

Kaiserslautern, im Januar 1957

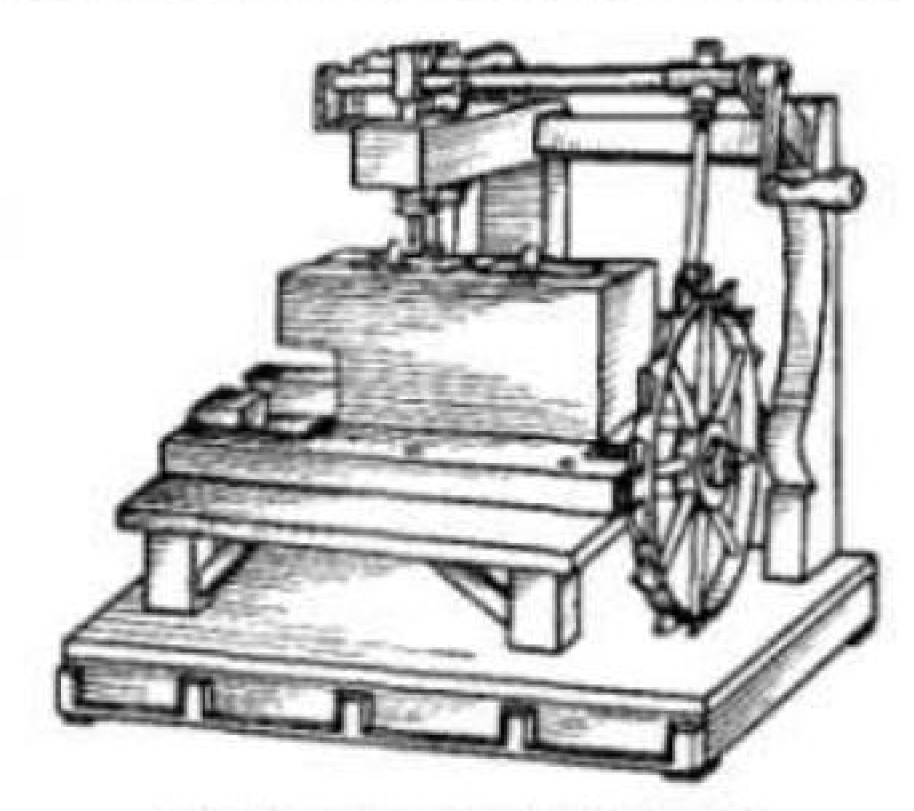
Aus der Geschichte der Nähmaschine

Wie alle technischen Errungenschaften hat auch die Nähmaschine eine längere Entwicklungszeit gebraucht. Die ersten Versuche, die Handnäherei durch eine nähende Maschine abzulösen, gehen bis auf das Jahr 1755 zurück. Um diese Zeit hat der in England wohnende Deutsche Weisenthal versucht, eine nähende Maschine zu konstruieren. Er erfand dazu als erster eine beiderseitig spitze Nadel mit dem Öhr in der Mitte. Diese Nadelform wurde später auch von Madersperger, Greenough und anderen benutzt. Sie findet auch heute noch in der Stickindustrie Verwendung.



Die von Weisenthal erfundene Nadel mit dem Öhr in der Mitte (um 1755)

Ein anderer Nähmaschinenerfinder war der Engländer Thomas Saint (1790). Seine Maschine hatte einen Vorstecher und eine Hakennadel. Sie nähte damit einen Kettenstich. Praktische Verwendung hat diese Maschine nicht gefunden. Eine Nachbildung ist jedoch erhalten geblieben; sie steht im Kensington Museum in England.

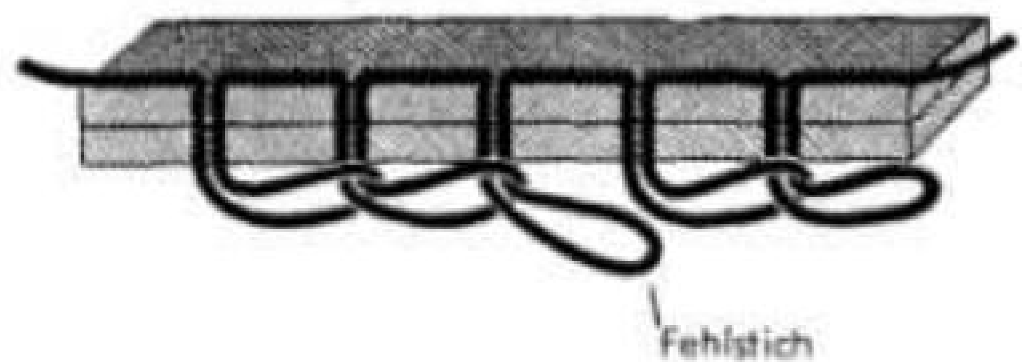


Maschine des Thomas Saint 1790 mit Hakennadel und Vorstecher

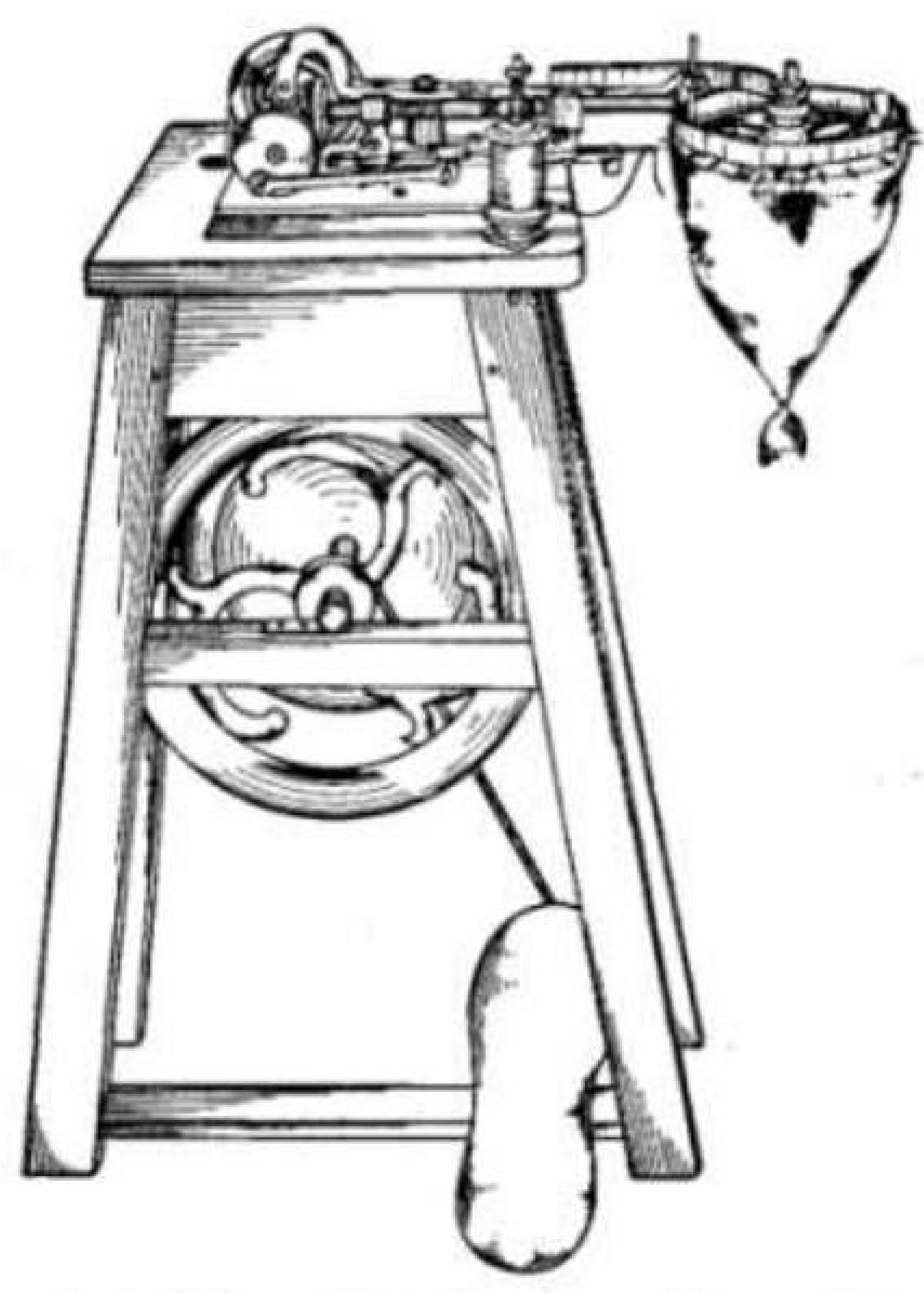
Auch in Deutschland gab es Männer, die die mühsame Handnäharbeit durch Maschinenarbeit ersetzen wollten. Unter ihnen ist Balthasar Krems aus Mayen im Rheinland (Eifel) wohl der bedeutendste. Schon um 1800 hat er eine Kettenstichnähmaschine konstruiert, die erstmalig eine Nadel mit dem Öhr an der Spitze und einen gesteuerten Greiferhaken hatte. Ein interessantes Konstruktionsmerkmal war der Stachelradtransport, der durch die Anwendung eines Pausengetriebes absatzweise und fortlaufend arbeitete. Leider ist die wirklich beachtliche Konstruktion dieses genialen Erfinders nicht bekannt geworden, so daß wertvolle Maschinenelemente Jahrzehnte später nacherfunden werden mußten. Sein letztes Modell, mit dem er etwa 300 bis 350 Stiche in der Minute genäht hat, ist erhalten geblieben. Es steht im Heimatmuseum Mayen/Eifel (Rhld.) und eine Nachbildung davon im Deutschen Museum, München.



Die Krems'sche Nadel mit dem Öhr an der Spitze



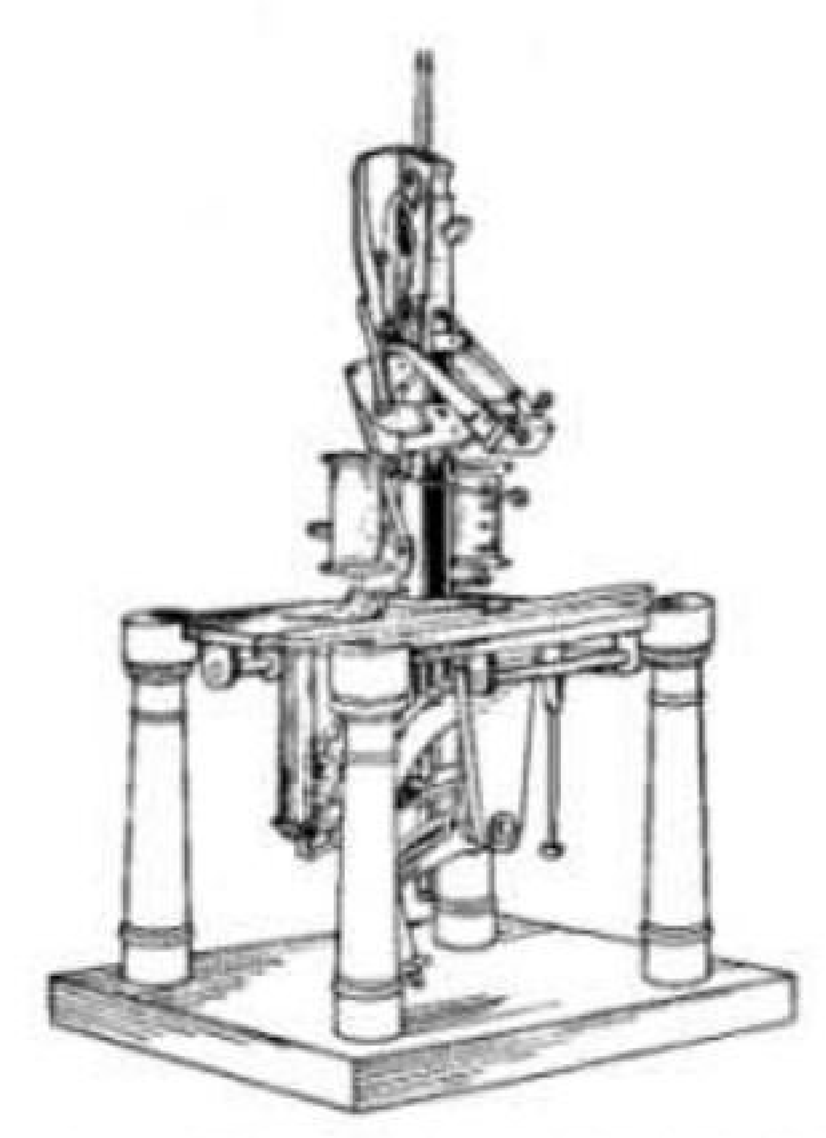
Kettenstich der Krems'schen Nähmaschine



Nähmaschine des Balthasar Krems aus Mayen/Rhld. um 1800

Die Krems'sche Nähmaschine wurde vom Verfasser im Jahre 1927 im Genovefa-Museum zu Mayen (Rhld.) entdeckt, fotografiert und erstmalig in seinem Fachbuch „Praktisches Wissen von der Nähmaschine" und in der Fachpresse beschrieben. Es ist das Verdienst von Erich Lüth, Hamburg, sich mit der neuentdeckten Maschine eingehender beschäftigt und seine Erkenntnisse in der Broschüre „Balthasar Krems" niedergelegt zu haben

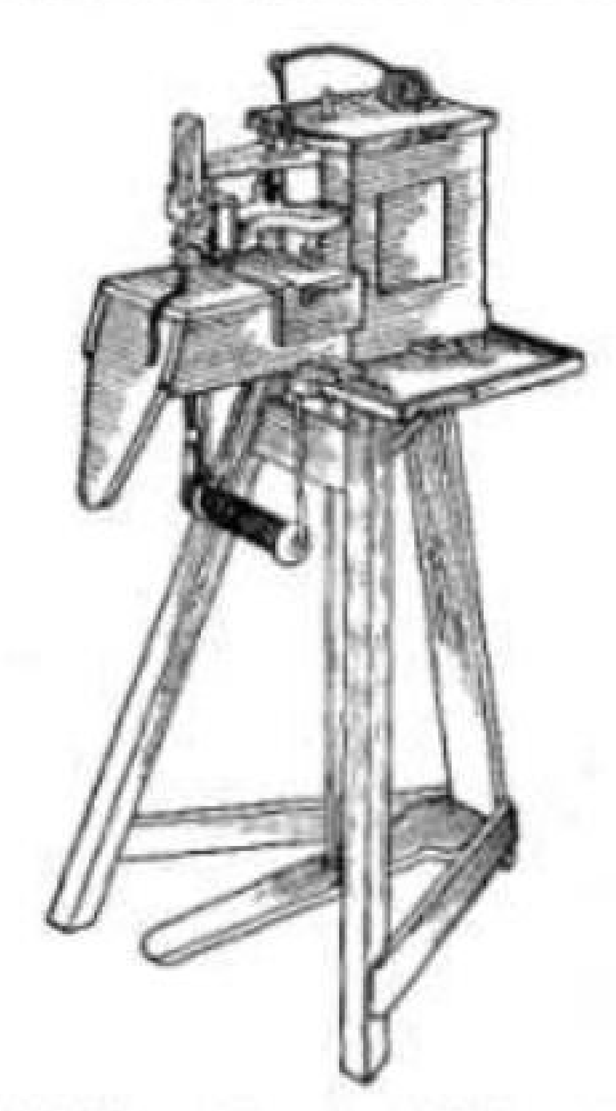
Auch Österreich hatte einen zähen und in seine Idee verbissenen Erfinder, nämlich den Tiroler Schneidermeister Joseph Madersperger. Er erfand in der Zeit von 1807 bis 1839 eine Nähmaschine, die außer zwei öhrspitzigen Nadeln schon eine



Nähmaschine des Schneidermeisters J. Madersperger 1839

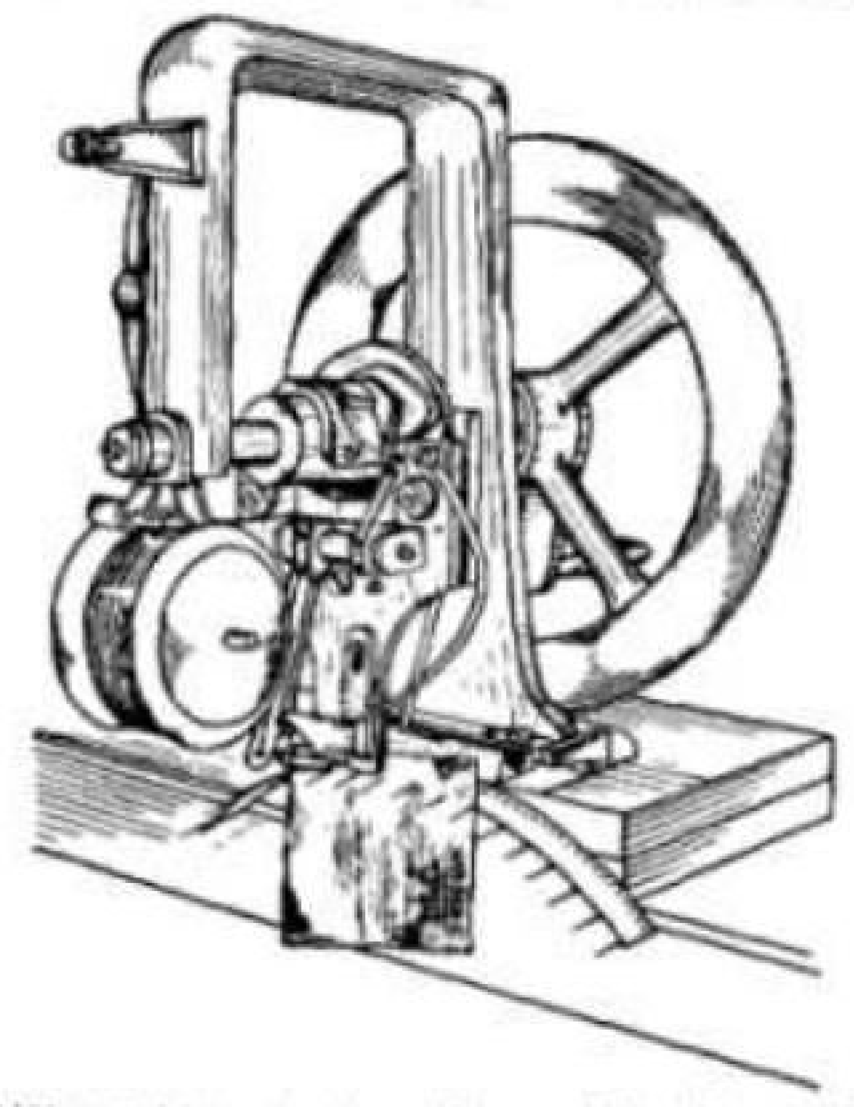
schiffchenähnliche Einrichtung zur Verbindung der Nadelfäden mit dem Verschlingungsfaden hatte. Trotz vieler Bemühungen ist es Madersperger nicht gelungen, seine Zeitgenossen von dem Wert der nähenden Maschine zu überzeugen. Er starb in großer Armut und fand seine letzte Ruhe in einem Massengrab: Erfinderschicksal!

In Frankreich ist Bartholomäus Thimonnier aus St. Etienne im Jahre 1829 mit einer nähenden Maschine an die Öffentlichkeit getreten. Seine Maschine erzeugte unter Verwendung einer Hakennadel den Kettenstich. Er konnte etwa 80 Maschinen herstellen und davon 30 Stück an eine Militärkleiderfabrik verkaufen. Die Pariser Schneider brachten jedoch der neuen nähenden Maschine kein Verständnis entgegen und zerschlugen im Jahre 1831 die von Thimonnier gebauten Nähmaschinen, weil sie durch die neuen Maschinen ihre Arbeit zu verlieren glaubten. Thimonniers Ruhm bleibt es aber, der erste Nähmaschinenfabrikant der Welt gewesen zu sein.

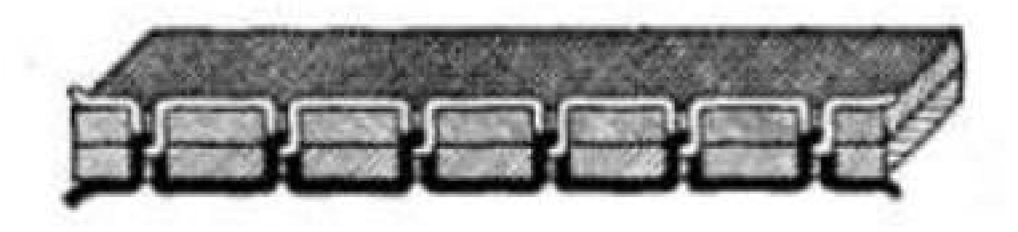


Kettenstichnähmaschine des B. Thimonnier 1829

Wirklichen Erfolg mit seiner Erfindung hatte erst der Amerikaner Elias Howe. Es gelang ihm in den Jahren 1843 bis 1845, eine Schiffchennähmaschine zu bauen. Für diese Maschine benutzte er die von Krems erfundene öhrspitzige Nadel und ein dem Weberschiffchen nachgebildetes sogenanntes Langschiffchen. Die Naht entsprach der heutigen Doppelsteppstichnaht. Man muß deshalb Howe gerechter-

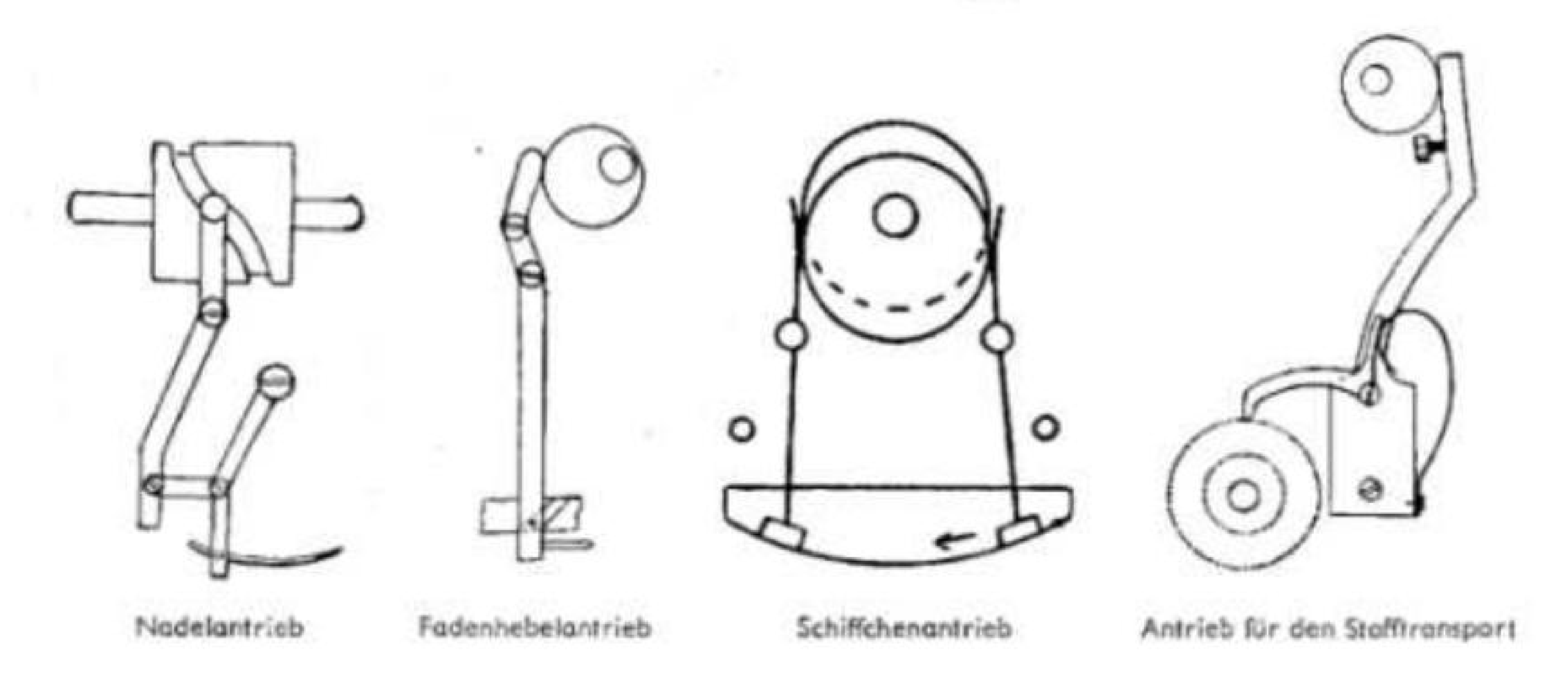


Nähmaschine des Amerikaners Elias Howe 1845



Doppelsteppstich der Nähmaschine Howes

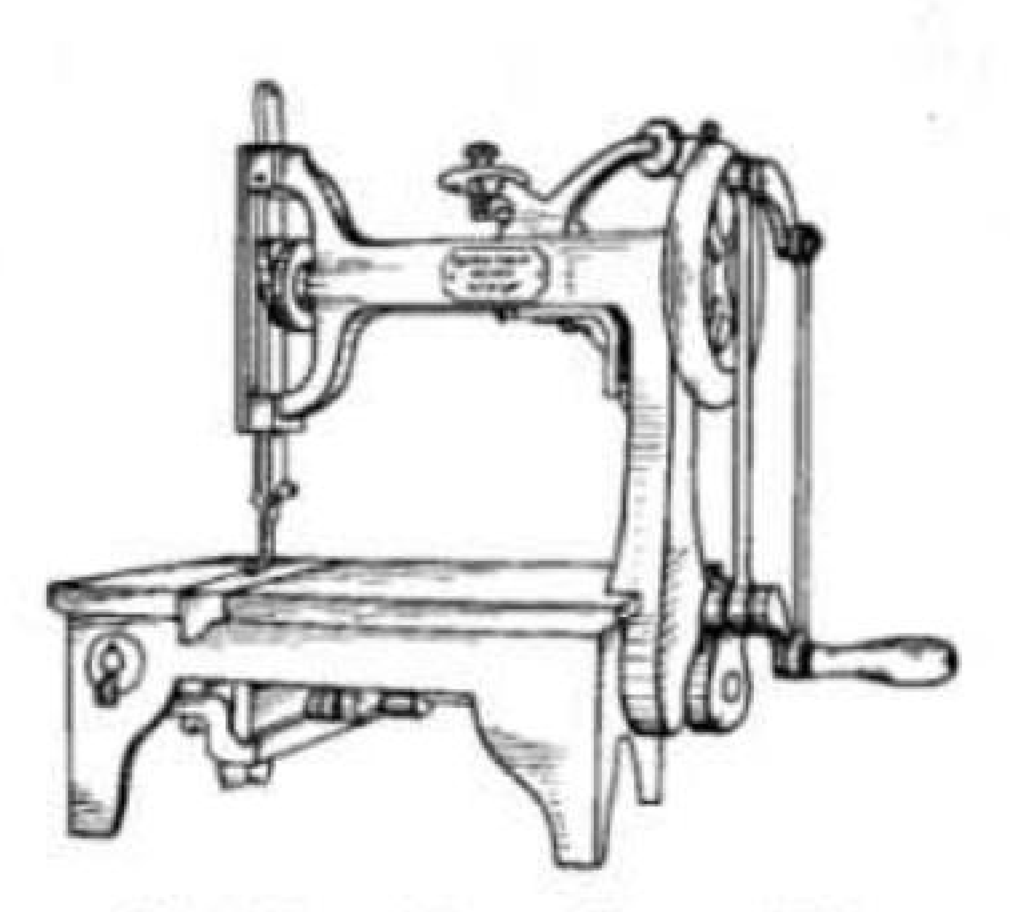
weise als den eigentlichen Erfinder der Doppelsteppstichnähmaschine bezeichnen, obwohl sein Landsmann Walter Hunt bereits um 1834 gleichfalls eine Schiffchennähmaschine konstruiert hatte, die aber nicht nähfähig geworden war.



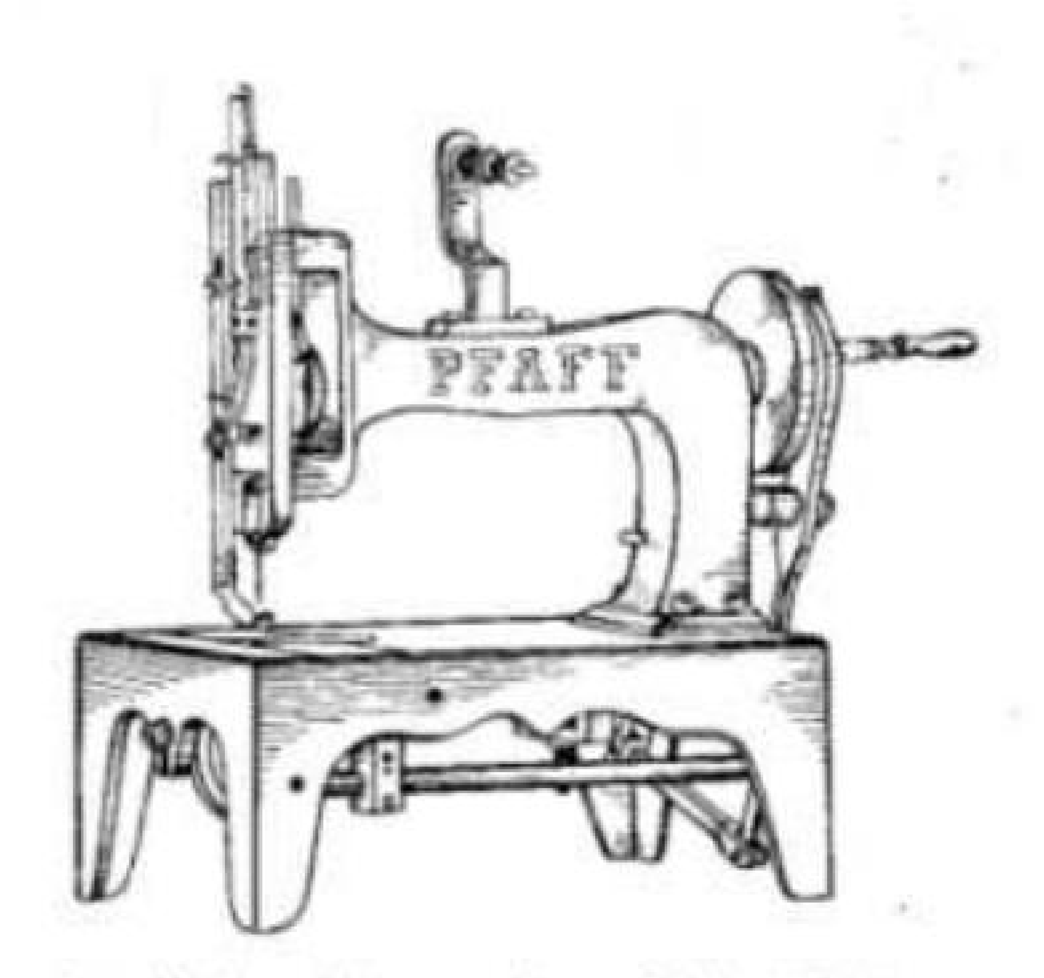
Nadelantrieb — Fadenhebelantrieb — Schiffchenantrieb — Antrieb für den Stofftransport

Das Verdienst, die ersten Nähmaschinen nach Howes Idee wesentlich verbessert und zuerst fabrikmäßig hergestellt zu haben, gebührt unter anderen besonders J. Merrit Singer. Er fabrizierte zudem nicht nur, sondern er sorgte auch für einen flotten Absatz und machte dadurch die Nähmaschine sehr bald populär und begehrt. Der Verkauf der Nähmaschine auf Abzahlung ist ebenfalls seine Erfindung.

Durch die Erfolge von Howe und Singer wurden viele Handwerker und Fabrikanten veranlaßt, sich mit der neuen Maschine zu beschäftigen und durch Neuerungen und Änderungen die noch nicht erloschenen Patente Howes und Singers zu umgehen.



Erste Nähmaschine von Clemens Müller
aus dem Jahre 1855



Erste Nähmaschine von Georg Michael Pfaff
aus dem Jahre 1862

Diese Bemühungen wurden häufig die Ursache zur Erfindung neuer Schlingenfängersysteme und geeigneterer Maschinenelemente für Bewegung, Stoffvorschub, Fadenregelung, Spannungsregelung usw. So entstanden im Laufe des vergangenen

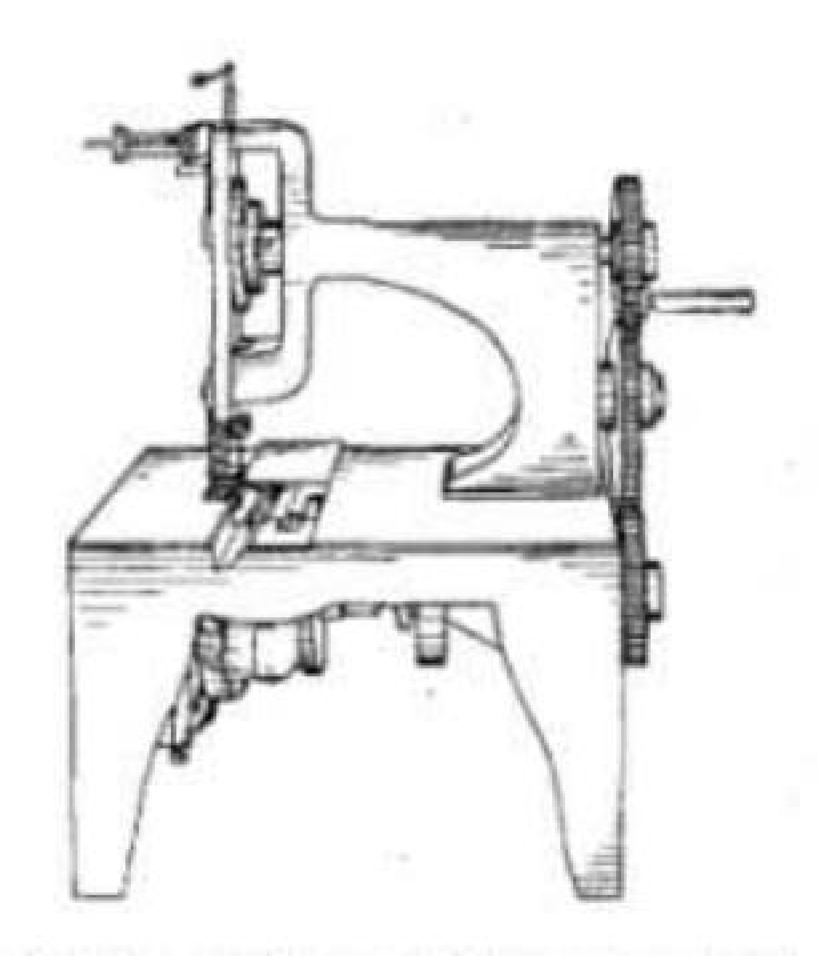
Jahrhunderts neben verbesserten Gerad-Langschiff-Nähmaschinen auch Bogenschiffnähmaschinen (Schwingschiffnähmaschinen genannt), Greifernähmaschinen mit ihren Untergruppen und Spezialausführungen, Greiferschiffchennähmaschinen mit ihren Untergruppen und Spezialausführungen.

Neben diesen verschiedenen Systemen der Doppelsteppstichnähmaschine wurde auch die Kettenstichnähmaschine weiterentwickelt. Es stellte sich aber bald heraus, daß die Doppelsteppstichnähmaschine für normale Näharbeiten der Kettenstichnähmaschine vorzuziehen war, weil sie eine festere Naht lieferte und auch weniger Garn verbrauchte. Die Kettenstichnähmaschine wurde daher in der Folge hauptsächlich für Spezialzwecke verwendet. Die hier dargelegte Entwicklungsgeschichte berücksichtigt in erster Linie die Doppelsteppstichnähmaschine.

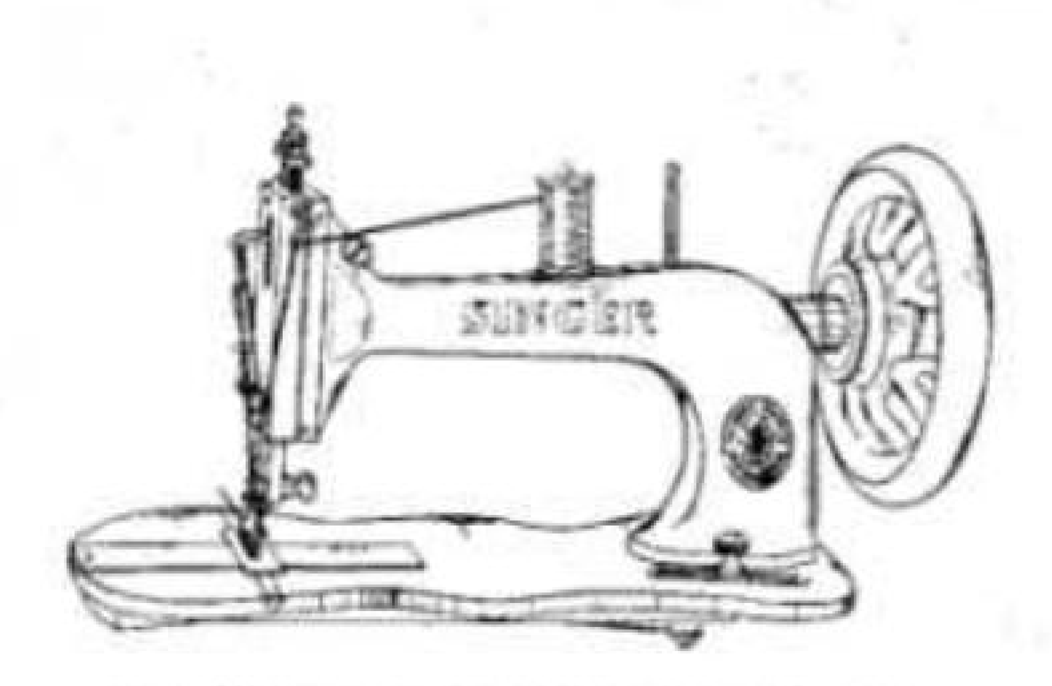
Hand in Hand mit der Entwicklung neuer Schlingenfängersysteme ging die Erfindung neuer Fadenregler und Stoffvorschubeinrichtungen. Durch geeignetere Oberteilformen, zweckmäßigere Gestelle, motorische Antriebe, Apparate und Hilfsgeräte ließ sich die Leistungsfähigkeit der Nähmaschine ebenfalls wesentlich steigern.

An der Howeschen Gerad-Langschiffchennähmaschine hat z. B. zuerst J. M. Singer wesentliche Verbesserungen vorgenommen. Er erfand die federnde Stoffdrückerstange mit Füßchen und mit dem ein wenig durch die Stichplatte hindurchragenden Schubrad einen zuverlässig arbeitenden Stoffschieber (Transporteur).

Die spätere A-Maschine von Singer hatte eine senkrecht angeordnete Nadelstange mit Herzantrieb, federnden Fadenhebel und ein zweckmäßigeres, in einem Schiffchenkorb hin- und hergeführtes Schiffchen mit Lochspannung. Die Bewegung wurde durch Kegelräder von der Armwelle auf die senkrechte Welle übertragen.



Erste Nähmaschine von J. M. Singer um 1852

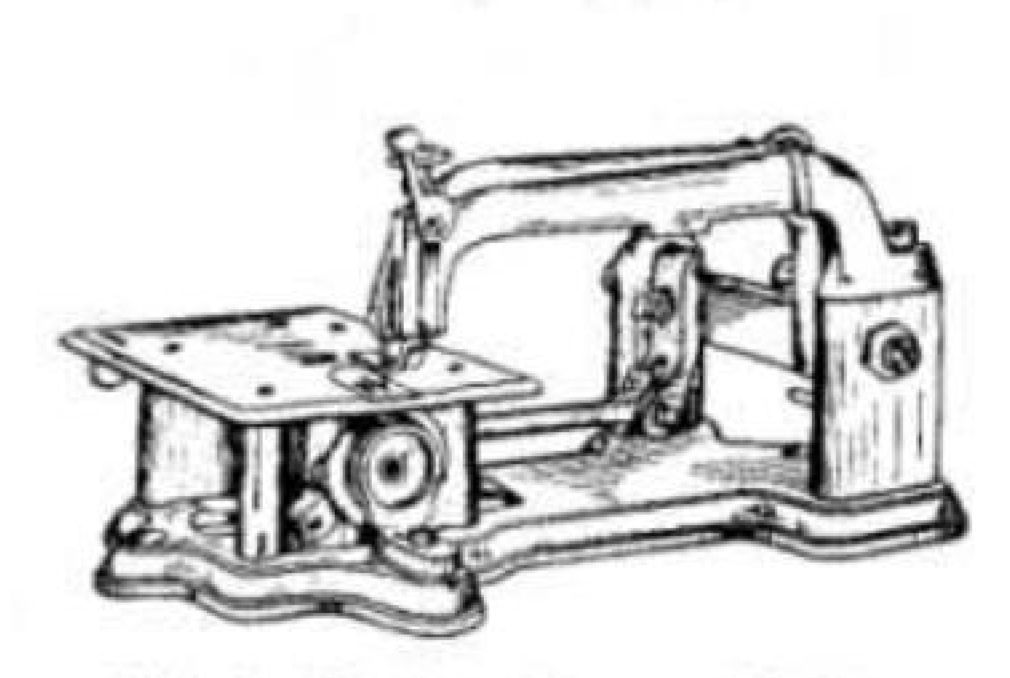


Singer A.-Langschiffnähmaschine seit 1865

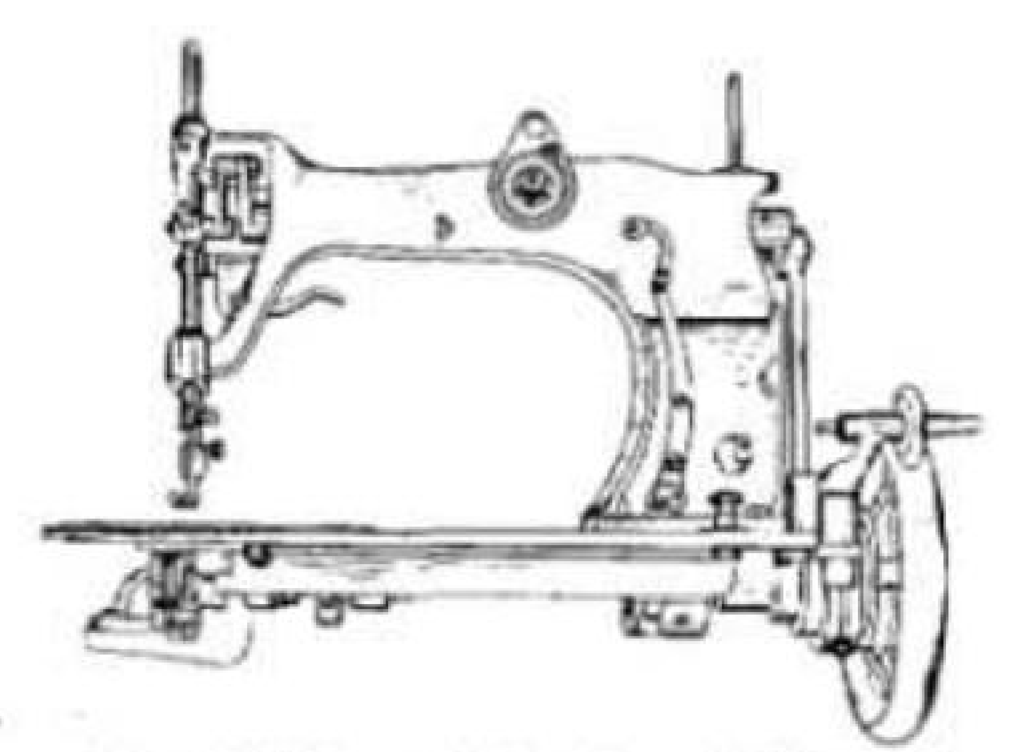
Wertvoll für die Entwicklung der Bogen-Langschiffnähmaschine (Bogenschiff- oder auch Schwingschiffnähmaschine) waren die Konstruktionen von: Grover & Baker, White, New Home, Domestic (Erfinder Gebr. Mack), Mundlos und anderen.

Die weiteste Verbreitung hat jedoch die von dem Techniker Philipp Diehl 1888 konstruierte Bogenschiffnähmaschine (Schwingschiffnähmaschine) gefunden, die zuerst von der Singer Mfg. Co. unter der Bezeichnung VS (Vibrating Shuttle) herausgebracht wurde und späterhin mit mancherlei Änderungen und Verbesserungen auch von deutschen Werken gebaut worden ist.

1852 gelang eine der bedeutendsten Erfindungen der Nähmaschinengeschichte. In diesem Jahr baute A. B. Wilson die erste Greifernähmaschine der Welt, nämlich eine Umlaufgreifernähmaschine mit Brille und gebogener öhrspitziger Nadel. Völlig neu war an dieser Maschine auch der fortlaufend absatzweise arbeitende Stoffschieber mit Viereckbewegung (Hüpfertransport).



Umlaufgreifernähmaschine von A. B. Wilson um 1855



Durch W. House 1872 verbesserte Wheeler & Wilson-Umlaufgreifer-Nähmaschine
(Phoenix A, B und C gleiche Ausführung)

Der amerikanische Techniker Walter H o u s e hat diese unschätzbar wertvolle Erfindung dann weiterentwickelt.

Er erhöhte 1872 die Nähleistung der W. & W. Kl. 6 in der neuen Kl. 8

1. durch eine günstigere Greiferform und die Anwendung einer Greifergegenspitze;
2. durch die Konstruktion eines Spulengehäuses in Verbindung mit einer auf- und zuklappbaren Brille zur besseren Unterfadenführung;
3. durch die Erfindung eines Fadenreglers, der durch eine Kurvenwalze gesteuert wurde (Kurvenfadenhebel);
4. durch eine Nadelstange mit gerader Nadel.

Weiter gab er dem bisher gleichförmig umlaufenden Greifer unter Beibehaltung der einmaligen Umdrehung eine wechselnde Umlaufgeschwindigkeit. Diese wechselnde Umlaufgeschwindigkeit wurde erforderlich, um dem Kurvenfadenhebel Zeit für den Ab- und Anzug der Oberfadenschlinge zu geben.

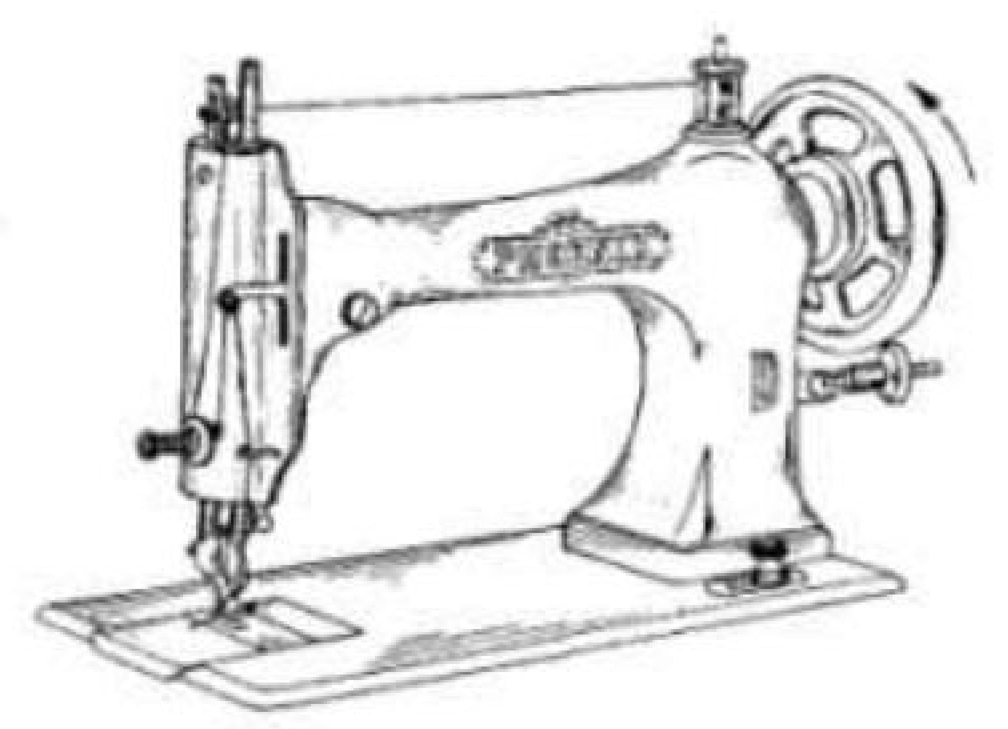
Bis 1872 hatten die Wilsonschen Greifermaschinen keinen Fadenregler. Bei diesen Maschinen wurde der vorhergehende Stich immer durch den Fadenbedarf des Greifers für den folgenden Stich beendet.

Auch deutsche Konstrukteure haben sich in den zurückliegenden Jahrzehnten um die Verbesserung der Wilsonschen Umlaufgreifernähmaschine sehr verdient gemacht, besonders der bei der Firma Baer & Rempel tätige Techniker Math. S c h l e i c h e r, aber auch die Firmen B i e s o l t & L o c k e, D ü r k o p p, G r i t z n e r, M u n d l o s, Clemens M ü l l e r, N o t h m a n n und andere verdienen genannt zu werden.

Einen gewissen Abschluß fand die Entwicklung des Umlaufgreifers mit Brille nach dem W. & W.-System im Jahre 1888 mit der Phoenix D (Konstrukteur Schleicher) und der etwa zu gleicher Zeit herausgebrachten Wheeler & Wilson 9 (Konstrukteur House).

Neu war an diesen beiden Maschinen:

1. Die Verlegung der Handrad-(Haupt-)welle in den Arm der Maschine (bisher unter der Grundplatte der Maschine).
2. Die Verlegung des F a d e n h e b e l s und der F a d e n h e b e l k u r v e in den Kopf des Maschinenarms (bisher unter der Grundplatte nahe dem Handrad).
3. Der Antrieb der Greiferwelle durch eine gekröpfte Armwelle und eine geschlitzte Kurbelzugstange nach dem Vorbild Leslies (1872). Die Zugstange übertrug ihre Bewegung über ein Zwischenglied (Wechsel) auf die Kurbel der Greiferwelle. An Stelle des Zwischengliedes und der Kurbel wurde auch eine Kulissenkurbel mit Gleitstein oder Rolle verwendet (House).



Phoenix D Umlaufgreifernähmaschine aus dem Jahre 1888 (Konstrukteur Schleicher)
(W. & W. 9) aus dem Jahre 1889 in gleicher Ausführung

Das Wilsonsche Schlingenfängersystem (der freiumlaufende Greifer mit Brille) hatte durch die Verbesserung des Technikers House seit 1872 seine Brauchbarkeit unter Beweis gestellt. In der Spannungsregulierung und auch in der Stichbildung waren die Greifernähmaschinen indes noch nicht so zuverlässig wie die älteren Langschiffnähmaschinen.

Die bedeutende Überlegenheit des umlaufenden Greifers war aber erkannt, und das Streben vieler Erfinder bestand deshalb in der Folgezeit sowohl darin, die Wilsonschen Greiferpatente zu umgehen als auch durch Neukonstruktionen und Verbesserungen die dem umlaufenden Brillengreifer noch anhaftenden Mängel zu beseitigen. Dabei erfand man ganz neue Schlingenfängersysteme.

Nach einer Veröffentlichung der „Sewing Machine Times" aus dem Jahre 1904 hatte z. B. der Amerikaner E. H. Smith 1855 schon das erste in einer offenen Bahn geführte Greiferschiffchen erfunden. Diese Erfindung Smiths kann möglicherweise Vorbild für das oszillierende Bahngreiferschiffchen von Miller und Diehl 1878 gewesen sein. Das Bahn-Schwinggreiferschiffchen (Ringschiffchen) wurde zuerst von der Singer Mfg. Co. gebaut und hat für Haushalt- und Gewerbenähmaschinen große Verbreitung gefunden. Trotz vorzüglicher Stichbildung wird das Ringschiffchen nur noch für Nähmaschinen benutzt, die im lederverarbeitenden Handwerk oder in der Lederindustrie Verwendung finden. Das größere Barrel-Greiferschiffchen wird auch heute noch für schwere Sattlermaschinen bevorzugt.

Durch den längeren Weg der Oberfadenschlinge auf der Greiferspitze hat die Nadel das Nähgut verlassen, wenn der Greiferschiffchenkörper sich in die Schlinge schiebt und dann reichlich Oberfaden braucht. Durch die nadelfreie Einstichstelle kann der Faden leichter nachgezogen werden als bei einem Schlingenfänger mit kurzer Greiferspitze, bei dem die Nadel noch im Nähgut steckt, wenn vermehrter Oberfadenbedarf eintritt.

Richtungweisend für die Bahngreiferentwicklung wurde indes die Greiferkonstruktion des Amerikaners Leslie. Er erfand um 1872 den in einer Bahn geführten umlaufenden (rotierenden) Greifer. Neu war an diesem Bahngreifersystem, daß der Greifer mit seinem Rand in der Nut einer Bahn, Greiferbahn genannt, geführt wurde, im Gegensatz zu dem mit seiner Antriebswelle starr verbundenen frei umlaufenden Greifer nach dem Wilsonsystem. Der Lesliesche Greifer mußte durch ein besonderes Bewegungsmittel, Treiber genannt, gedreht werden.

Während alle frei umlaufenden Greifer die Oberfadenschlinge zur Stichbildung vorübergehend um 180° drehen, ist diese Drehung bei allen Bahngreifern, die durch einen Treiber bewegt werden, nicht erforderlich.

Leslie selbst ist ein Erfolg versagt geblieben, weil er das Problem des ungehinderten Oberfadendurchschlupfes für sein Greifersystem nicht zu lösen vermochte. Der Oberfaden mußte sich, nachdem er vom Greifer um das Spulengehäuse geführt und abgeworfen war, an dem den Greifer bewegenden Treiberfinger vorbeizwängen. Dieser Umstand machte eine sehr feste Oberfadenspannung notwendig, und als Folge der zu starken Spannung entstanden Fadenreißen und lauter Gang der Maschine.

Es ist aber anderen Erfindern, wie z. B. White, Mack und House, nach 1880 durch Verbesserung des Treibers und Änderung der Greiferform, und Diehl durch Anwendung der oszillierenden (schwingenden) statt der rotierenden Greiferbewegung gelungen, recht brauchbare neue Greifersysteme zu entwickeln.
Von diesen haben einige Bedeutung erlangt.

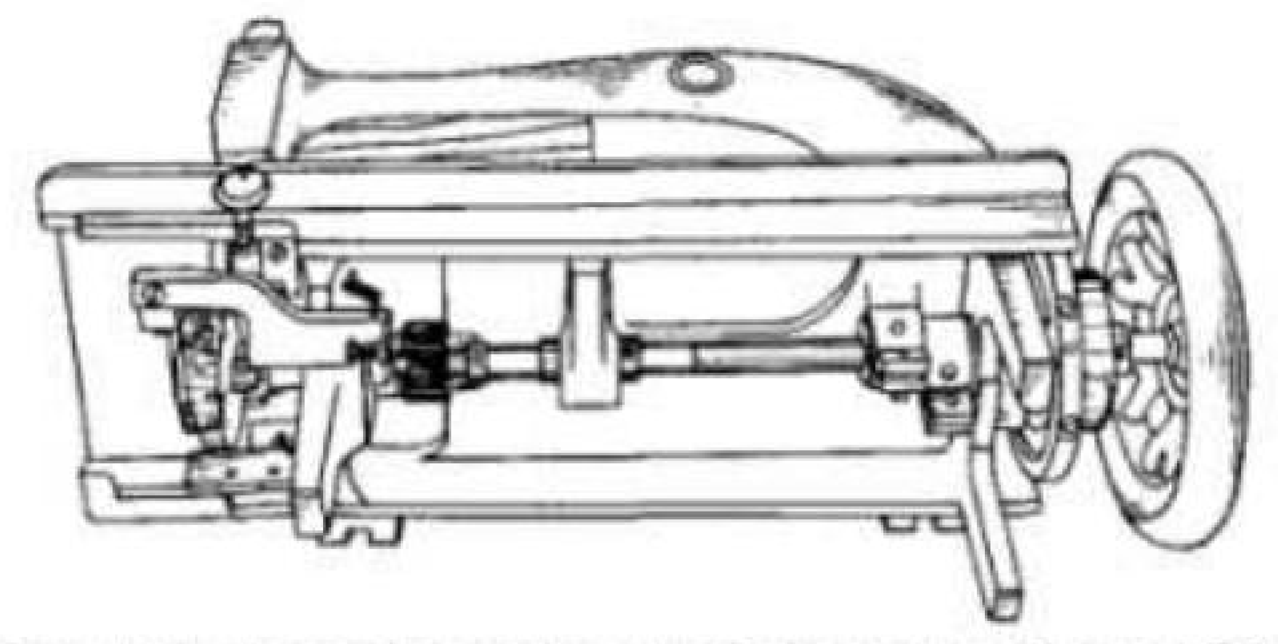
1. Der Standard-Greifer. Erfinder Gebr. Mack 1885. Dieser Greifer wurde durch zwei kurvengesteuerte Stifte angetrieben, die wechselweise in entsprechende Bohrungen des Greiferbodens eintraten und so den ungehinderten Oberfadendurchlaß ermöglichten. Der Standard-Greifer hat vorzugsweise bei den Maschinen der Standard Mfg. Co. und in Deutschland bei den Knopflochmaschinen der Firmen Dürkopp, Gutmann, Herrmann und anderen Verwendung gefunden.

2. Der White-Greifer. Erfinder White um 1900. White ordnete die Greiferbahn geneigt an. Durch diese Anordnung wurden die beweglichen, starker Abnutzung unterworfenen Treiberstifte vermieden. Die von ihm verwendeten starren Treiberstifte kamen durch diese neuartige Anordnung ebenfalls wechselweise zum Eingriff, um den Fadendurchschlupf zu ermöglichen. In Deutschland sind die Bahngreifermaschinen der Victoria-Nähmaschinenfabrik Richard Knoch, Saalfeld (Thür.), mit diesem Greifersystem ausgestattet worden.

3. Der Wheeler & Wilson-Ringgreifer 12, Erfinder House um 1885. House hat den Fadendurchlaß in sehr geschickter Weise dadurch erreicht, daß er den Greifertreiber etwas exzentrisch zum Greifer lagerte (0,5 bis 1 mm). Dieser Wheeler & Wilson-Ringgreifer 12 ist von vielen Nähmaschinenfabriken benutzt worden und vorwiegend in Spezialnähmaschinen zur Anwendung gekommen (Schnürlochnähmaschinen, Festonnähmaschinen, Zickzacknähmaschinen usw.). Er ist auch heute noch bei einigen Spezialnähmaschinen zu finden.

4. Der oszillierende (schwingende) Bahngreifer, Bahnschwinggreifer (Zentralspulengreifer nach Singer, Central-Bobbin, abgekürzt C. B.), Erfinder Philipp Diehl 1887. Wie schon der Name sagt, schwingt (oszilliert) der Greifer, durch einen Treiber angetrieben, in einer Kreisbahn hin und her. Durch die ständige Bewegungsumkehr entsteht im entscheidenden Augenblick immer soviel Zwischenraum zwischen Greifer und Treiberfinger, daß der Faden behinderungsfrei um das ortsfeste Spulengehäuse geführt und vom Fadenhebel abgezogen werden kann. Es ist immer nur ein Treiberfinger mit dem Greifer in Berührung. Dieses von der Singer Mfg. Co. zuerst angewendete Bahngreifersystem ist zum bekanntesten und beliebtesten Greifersystem geworden und wird auch noch heute von fast allen Nähmaschinenfabriken der Welt gebaut. Trotzdem hat es den Anschein, daß es mehr und mehr durch den zweitourigen Umlaufgreifer ohne Brille nach dem System Singer 95 verdrängt wird.

Als Fortentwicklung des freiumlaufenden Greifers mit Brille nach W. & W. 6 ist die Erfindung des Deutschen Max Gritzner zu betrachten, der 1879 eine durch mehrere Patente geschützte Nähmaschine mit frei umlaufendem Greifer ohne Brille erfand.



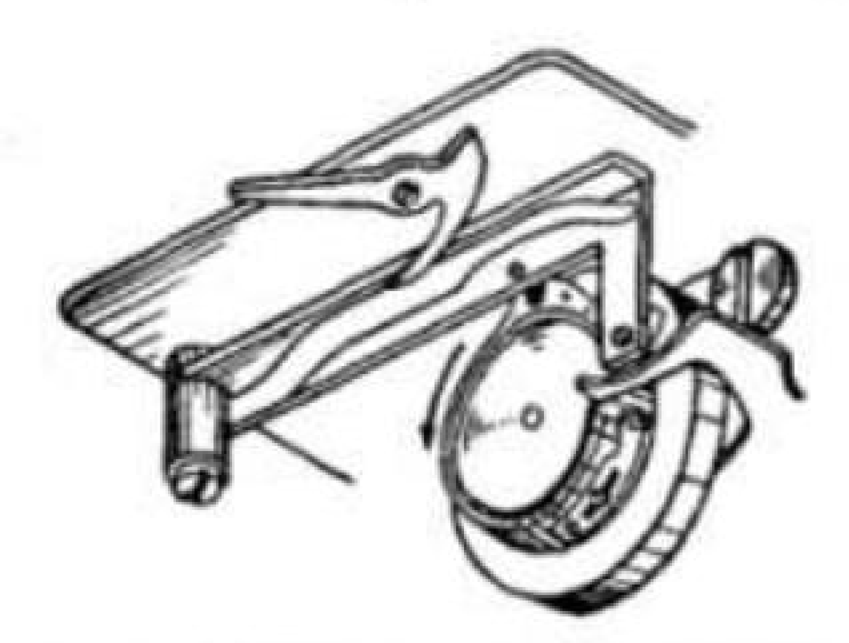
Erste Umlaufgreifernähmaschine ohne Brille von Max Gritzner 1879

Außer diesem vollständig neuen Greifertyp hatte seine Maschine folgende Neuerungen:

1. die zweimalige, gleichförmige Greiferumdrehung je Stichbildung;
2. die selbsttätige Greiferölung;
3. den gleichförmig umlaufenden Fadenregler;
4. die gesteuerte Fadenspannung;
5. den zwangläufig arbeitenden Fadennachzieher;
6. den Kapsellüfter für einen ungehinderten Fadenabzug durch den Fadenregler.

Sehr bedauerlich bleibt, daß es Gritzner nicht gelang, seine geniale Erfindung populär und begehrt zu machen.

Es blieb der großen und sehr viel kapitalkräftigeren amerikanischen Nähmaschinenindustrie vorbehalten, die in der Gritznerschen Erfindung ruhenden Ideen zu verbessern und zum weltumspannenden Erfolg zu führen.



Brillenloser Umlaufgreifer mit Kapsellüfter von Max Gritzner 1879



Die in einer Ringnut des Greifers geführte Spulenkapsel

Ein verbesserter brillenloser Umlaufgreifer fand 1893 zuerst Anwendung in der W. & W. 11 mit Kurvenfadenhebel. Der große Erfolg, den die Wheeler & Wilson Mfg. Co. mit dieser Maschine erzielen konnte, war der Grund dafür, daß die deutsche Nähmaschinenindustrie ebenfalls den brillenlosen Umlaufgreifer in ihr Fabrikationsprogramm aufnahm und in der Folge auch beachtlich verbesserte (Dürkopp, Gritzner, Mundlos, Nothmann, Pfaff, Phoenix u. a.).

So konstruierten z. B. die Firmen Gritzner, Nothmann, Phoenix u. a. für diesen neuen Greifertyp einen ungleichförmig umlaufenden Fadenregler, um dadurch die Nähgeschwindigkeit zu steigern. Diese Neuerung veranlaßte wiederum die Wheeler & Wilson Mfg. Co. im Jahre 1901 mit der Klasse 61 auf den Markt zu kommen, einer neuartigen Umlaufgreifernähmaschine ohne Brille mit zweimaliger, dafür aber wieder gleichförmiger Greiferumdrehung je Stichbildung und an Stelle des bisherigen Kurvenfadenhebels einen neuartigen Gleitfadenhebel (DRP 105029). Diese Maschinenkonstruktion hatte einen besonders großen Erfolg. Greifer nach dem System W. & W. 61 und den Verbesserungen der Singer Mfg. Co. werden wegen ihrer guten Näheigenschaften auch heute noch für Zickzackschnell-, Schnürloch- und Knopflochnähmaschinen verwendet.





Das erste abziehbare Spulengehäuse für Umlaufgreifer von Mundlos 1902

Die Singer Mfg. Co., die im Jahre 1912 die Werke der Wheeler & Wilson Mfg. Co. übernahm und weiterführte, hat als Verbesserung den Greifer der Klasse 61 mit einem zweiteiligen Spulengehäuse versehen, also mit einer abziebaren Spulenkapsel, ähnlich der Kapsel der CB-Maschinen (Klasse 64). Dazu benutzte sie das von der Firma Mundlos erworbene Spulengehäusepatent DRP Nr. 147181 aus dem Jahre 1902.

Mit diesen letzten Verbesserungen scheint die höchste Vollendung der Greifer nach dem W. & W.-System ohne Brille erreicht zu sein. Die Höchststichzahl beträgt etwa 2800 Stiche in der Minute.

Außer sehr brauchbaren vertikal (senkrecht) umlaufenden Greifern verdanken wir der Wheeler & Wilson Mfg. Co. noch das horizontal (waagerecht) umlaufende Greifersystem, auch vertical hook genannt, das für Zweinadelmaschinen und Maschinen mit Nadeltransport das Standardsystem geworden ist (die Amerikaner nennen diesen Greifer nicht wie wir nach der Bewegungsebene des Greifers, sondern nach der Lage der Antriebswelle).

Möglicherweise ist die Gritznersche Greiferform auch bei der Konstruktion der beiden bewährten Umlaufgreifersysteme mit Brille von Willcox & Gibbs sowie Standard Vorbild gewesen.

Der 1887 herausgebrachte Willcox & Gibbs-(W. & G.-)Umlaufgreifer mit Brille und dreimaliger Greiferumdrehung je Stichbildung war eine technisch sehr interessante und ausgereifte Konstruktion, eine Glanzleistung der Willcox & Gibbs Mfg. Co.

In Verbindung mit dem gleichförmig umlaufenden Fadenregler, einer gesteuerten Fadenspannung und einem Fadenzieher sind auf diesem Maschinentyp bei gleichbleibend ruhigem Gang bis zu 4500 Stiche in der Minute zu nähen. Erstaunlich ist, daß es über 50 Jahre gedauert hat, bis die Leistungen dieses Maschinen- bzw. Greifertyps überboten werden konnten.

Der W. & G.-Schnellnäher hat besonders in der Trikotagen-, Korsett- und Wäscheindustrie Verwendung gefunden. Zum Nähen stärkeren Nähgutes war der W. & G.-Schnellnäher jedoch weniger geeignet.

Außer dem W. & G.-Greifer ist auch der Standard-Rotary-Umlaufgreifer mit Brille und zweimaliger Greiferumdrehung je Stichbildung beliebt geworden. Er hat gute Näheigenschaften und ist deshalb auch von deutschen Werken übernommen und weiter vervollkommnet worden (Baer & Rempel, Dürkopp und Mundlos). Die Verbesserungen bestanden in der Hauptsache in der Anbringung eines Unterfadenabziehbleches am Greifer (B. & R.) und durch Änderungen an der Spulenkapsel durch die beiden anderen Werke. In Verbindung mit dem Gelenkfadenhebel oder auch mit einem Gleitfadenhebel können auf Maschinen, die mit dem Standard-Brillengreifer ausgestattet sind, bis zu 3500 Stiche in der Minute erreicht werden.

Im Gegensatz zum W. & G.-Schnellnäher eigneten sich Maschinen mit dem Standard-Brillengreifer auch zum Nähen starken Nähgutes.

Der besondere Vorteil der Brillengreifersysteme liegt darin, daß kein Fadeneinklemmen und Festsetzen des Greifers möglich ist und daß sie weiter auch keiner besonderen Wartung und Ölung bedürfen, trotzdem aber lange Lebensdauer besitzen.

Der zur Zeit beliebteste Umlaufgreifer ist der seit 1903 von der Singer Mfg. Co. entwickelte brillenlose Umlaufgreifer mit zweimaliger Greiferumdrehung je Stichbildung Klasse (88), 95, 96 und (103). Patente, die interessieren, sind DRP Nr. 168006 aus dem Jahre 1903 und DRP 292112 aus dem Jahre 1911.

Unverkennbar sind an diesem Greifersystem Konstruktionsmerkmale des brillenlosen Gritzner-Greifers, des Willcox & Gibbs- sowie Standard-Brillengreifers feststellbar. Es hat natürlich einer langen und recht kostspieligen Entwicklungsarbeit bedurft, um diesen Greifer so leistungsfähig zu gestalten, wie er jetzt ist. Er hat sich aber erfolgreich durchzusetzen vermocht, so daß er aus den Schnellnähmaschinen und den Universal-Zickzacknähmaschinen der Gegenwart nicht mehr fortzudenken ist.

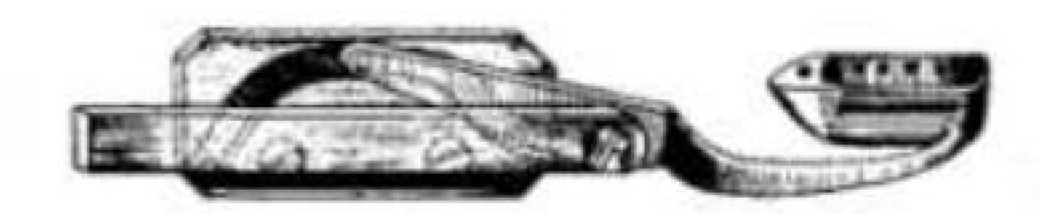
Seitdem es gelungen ist, das Ölproblem der Nähmaschine, insbesondere für die Greiferringnut der Unterkapsel, zufriedenstellend zu lösen, ist es in Verbindung mit einem Spezialgelenkfadenhebel (mit Nadellagern) und Drucksölung für die Maschine möglich geworden, bis zu 5000 Stiche in der Minute zu nähen (Dürkopp-, Pfaff-, Singer-, Union- u. a. Schnellnäher).

Die Singer Mfg. Co. liefert außerdem eine Schnellnähmaschine Kl. 400 W mit diesem brillenlosen Umlaufgreifer, die aber statt mit Gelenkfadenhebel mit zwei aufeinander abgestimmten umlaufenden Fadenreglern ausgestattet ist, die, ähnlich wie beim W. & G.-Schnellnäher, am Kopf der Maschine untergebracht sind. Sehr interessant ist auch der horizontal (waagerecht) umlaufende Singer-Greifer 201, DRP Nr. 588619 aus dem Jahre 1932.

Zum Schluß sind noch die in einer nach oben offenen Bahn horizontal oszillierenden, d. h. hin- und herschwingenden Greiferschiffchen zu nennen, die nach Berichten bereits um 1855 von dem Amerikaner Smith erfunden worden sind und vorzugsweise für langsam laufende Säulen- und langarmige Elastic-Schuhmachermaschinen (System Howe & Thomas) sowie Schuhmachermaschinen, z. B. der Firmen Claes & Flentje, Kochs Adler, Necchi und Singer, Verwendung finden.

Das erste Schuhmachermaschinenpatent, DRP Nr. 9044 aus dem Jahre 1879, das die noch heute gebräuchliche Grundausführung der Schuhmachermaschine zum Gegenstand hat, lautet auf den Hamburger Neidlinger. Hersteller dieser Maschine war zuerst die Singer Mfg. Co.

Der Vollständigkeit halber sei noch auf zwei Schlingenfängersysteme hingewiesen, die in ihrer Art und Ausführung Einzelgänger geblieben sind: 1. der frei horizontal (waagerecht) oszillierende Singer-Greifer der Klasse 66 (DRP Nr. 129426 aus dem Jahre 1900) und 2. der Schlingenfänger der als Greiferhaken in Verbindung mit einem ruhenden Spulenbehälter in der Form eines Langschiffchens in Elastic-Schuhmachermaschinen der Firmen Kochs Adler (Colibri), Dürkopp, Kiehle und Claes & Flentje Verwendung gefunden hat.



Greiferhaken mit ruhendem Langschiffchen

Stark beeinflußt wurde die Entwicklung der Doppelsteppstichnähmaschine durch die Erfindung der Zickzacknähmaschine im Jahre 1882 durch John Kayser. Die Naht der Zickzacknähmaschine unterscheidet sich von der Naht einer Geradstichmaschine dadurch, daß sie das Aussehen einer Zickzacklinie hat. Die Zickzacknaht ist elastischer, und es lassen sich mit ihr viele Spezialarbeiten ausführen.

Auch der Antrieb der Nähmaschine hat sich im Laufe der Jahrzehnte entscheidend gewandelt. Die Handnähmaschinen unserer Urgroßeltern sind kaum noch in Gebrauch und die gußeisernen, reich verschnörkelten Tretgestelle haben modernen hölzernen Möbeln Platz machen müssen.

In der Nähindustrie ist heute eine Nähmaschine ohne elektrischen Antrieb nicht mehr denkbar. Die langen Reihentische mit Transmissionsantrieb verschwinden mehr und mehr, denn der Einzelmotortisch ist geeigneter und wirtschaftlicher.

Selbst die Handwerker- und Haushaltnähmaschinen werden heute vielfach elektrisch angetrieben. Neuerdings wird der Motor direkt in die Maschine eingebaut. Tragbare Nähmaschinen werden aus Leichtmetall gefertigt und können, in einem Koffer untergebracht, bequem transportiert werden.

Eng verbunden mit der Entwicklung der Nähmaschine war auch die Entfaltung der nähfadenverarbeitenden Industrie, und es ist verständlich, daß auch von dieser Seite die Entwicklung der Nähmaschine wesentlich beeinflußt wurde, denn die Rationalisierung der Arbeitsmethoden und die Serienherstellung forderten Nähmaschinen, die bestimmte Arbeiten möglichst automatisch oder wenigstens halbautomatisch erledigen können. So kam es zur Konstruktion von Spezialnähmaschinen und Automaten. Es können im Rahmen dieser Darstellung keine ausführlichen Maschinenbeschreibungen gegeben werden, zumal die Mehrzahl der Spezialnähmaschinen recht kompliziert ist. Es sollen nur die wichtigsten genannt werden.

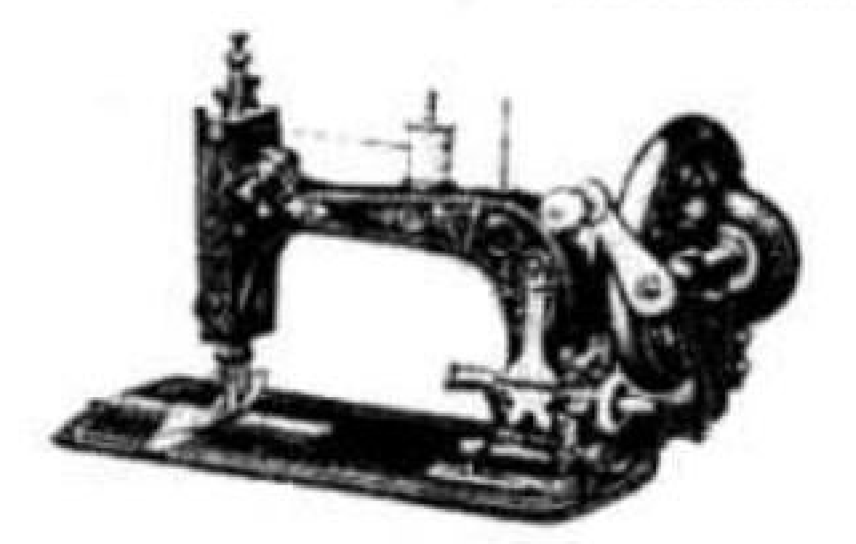
Es gibt heute Hochleistungs-Schnellnäher, Zickzacknähmaschinen, Blindstichnähmaschinen, Pelznähmaschinen, Mehrnadelnähmaschinen, Stickmaschinen, Stickautomaten, Hohlsaumnähmaschinen, Festonnähmaschinen, Knopfannähmaschinen, Riegelmaschinen, Knopfloch- und andere Spezialmaschinen. Alle Maschinen wiederum mit Unterklassen für ganz bestimmte Arbeiten.

Alle Spezialnähmaschinensysteme haben im wesentlichen die Merkmale einer normalen Doppelsteppstichnähmaschine, sind aber zusätzlich ausgestattet mit Einrichtungen, die entweder den Zickzackstich ermöglichen oder eine besondere Führung des Nähgutes zur Aufgabe haben. Diese Maschinen konnten nicht von heute auf morgen geschaffen werden, und es hat lange gedauert, bis die Leistungsfähigkeit erreicht werden konnte, die wir heute kennen.

Eine Unzahl von Apparaten und Sondereinrichtungen ist seit der Erfindung der Nähmaschine erdacht und gebaut worden. Angefangen von den Kappern und Säumern der Haushaltnähmaschine über Pikier- und Kräuselapparate bis zu den Einfaßapparaten und den Einrichtungen, mit denen man gleichzeitig nähen und schneiden kann.

Durch den Anbau eines zweckentsprechenden Apparates können oft mehrere Arbeitsgänge in einem einzigen erledigt werden.

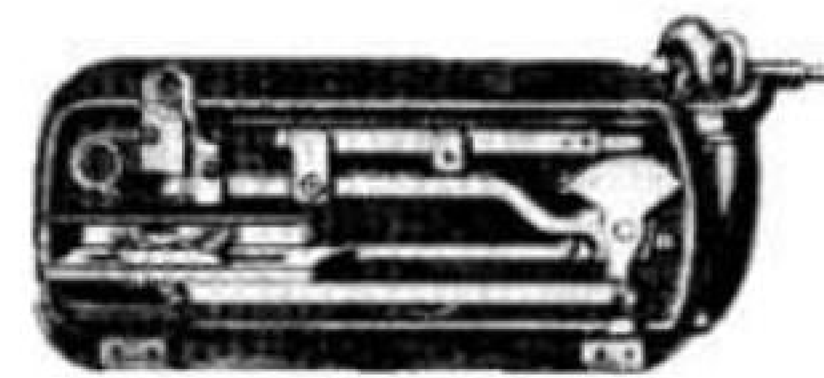
Haushaltnähmaschinen um 1900



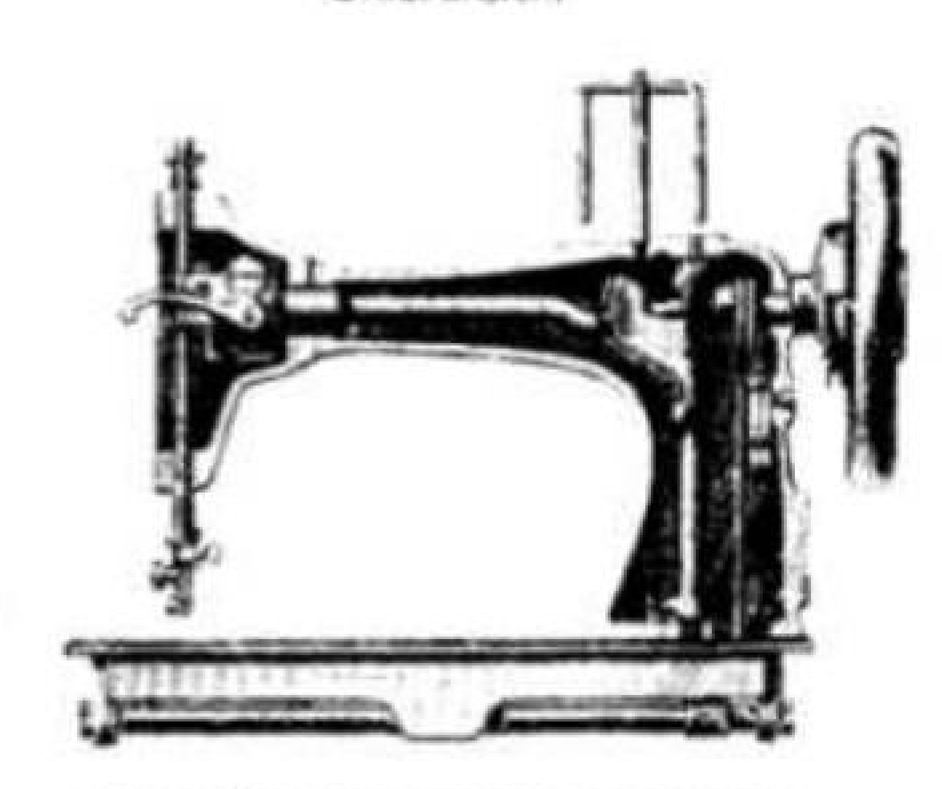
Langschiffnähmaschine
mit Handdrehapparat
(Biesolt u. Locke)



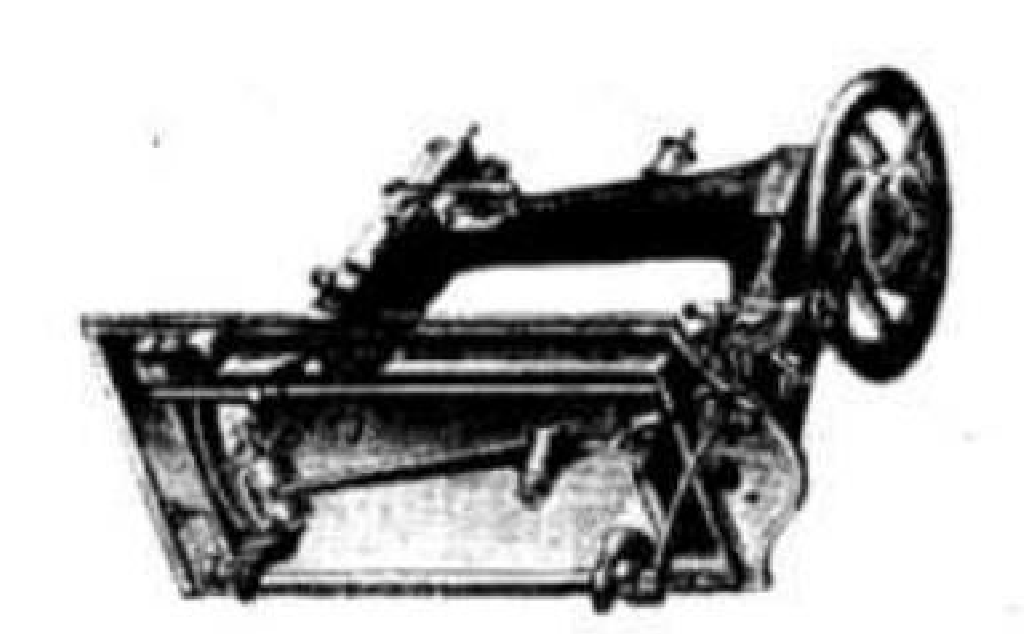
Langschiffnähmaschine
mit Handdrehapparat (Pfaff)



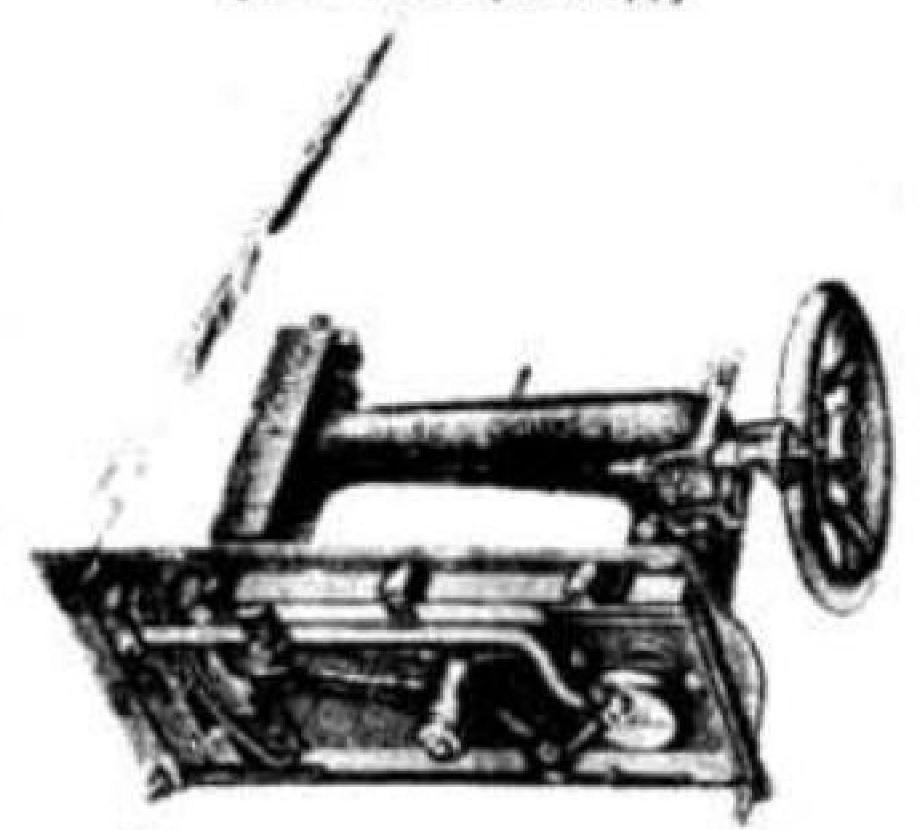
Unteransicht



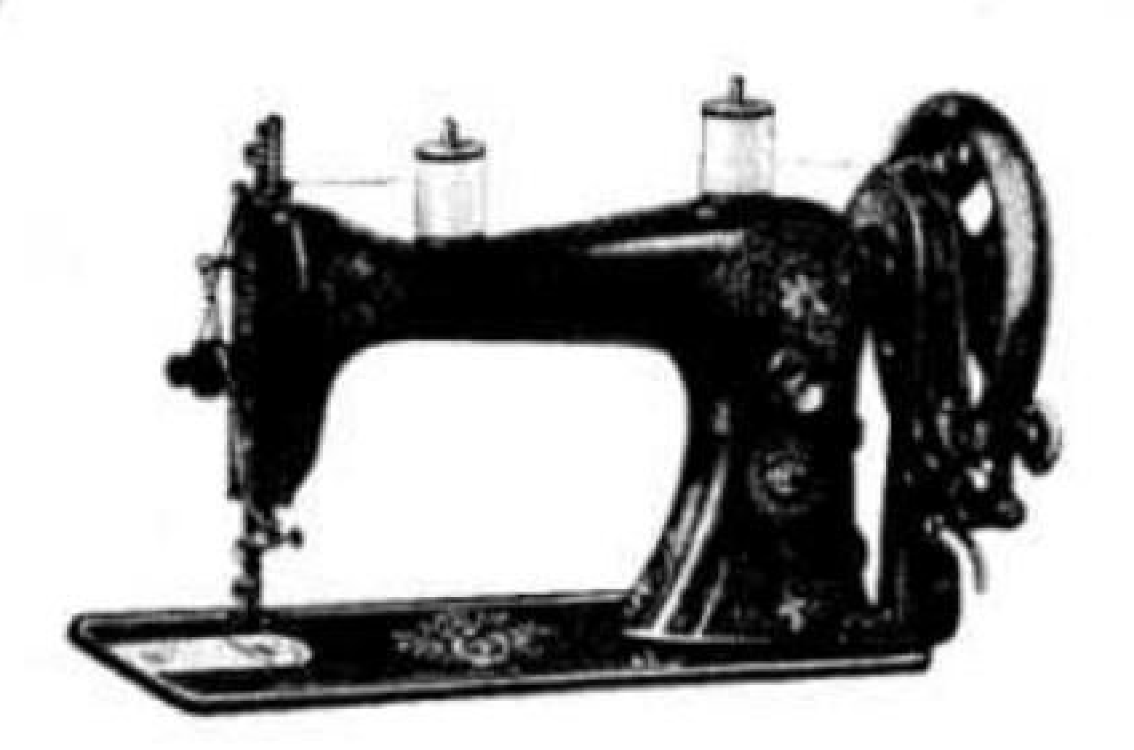
Schwingschiffnähmaschine (VS)
mit Unteransicht (Clemens Müller)

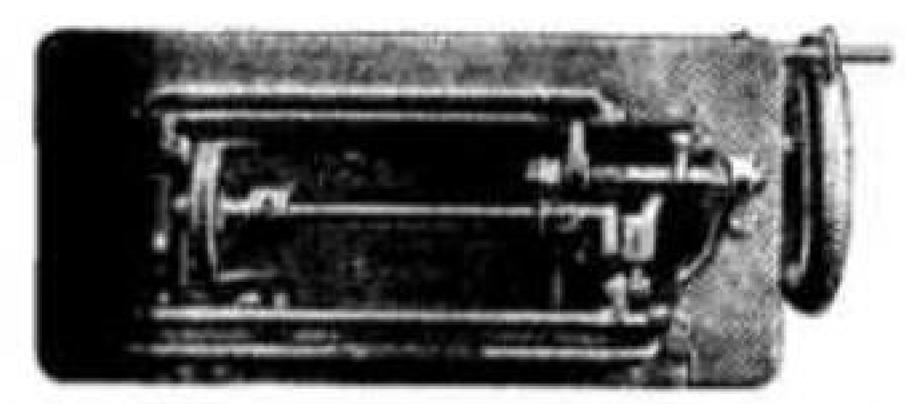


Bogenschiffnähmaschine
System Nova (Dürkopp)



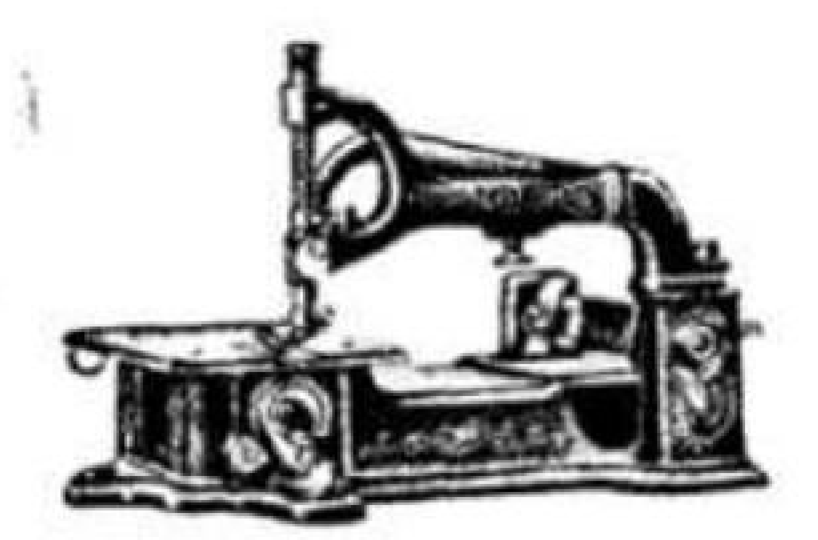
Bogenschiffnähmaschine
System White (Mundlos)



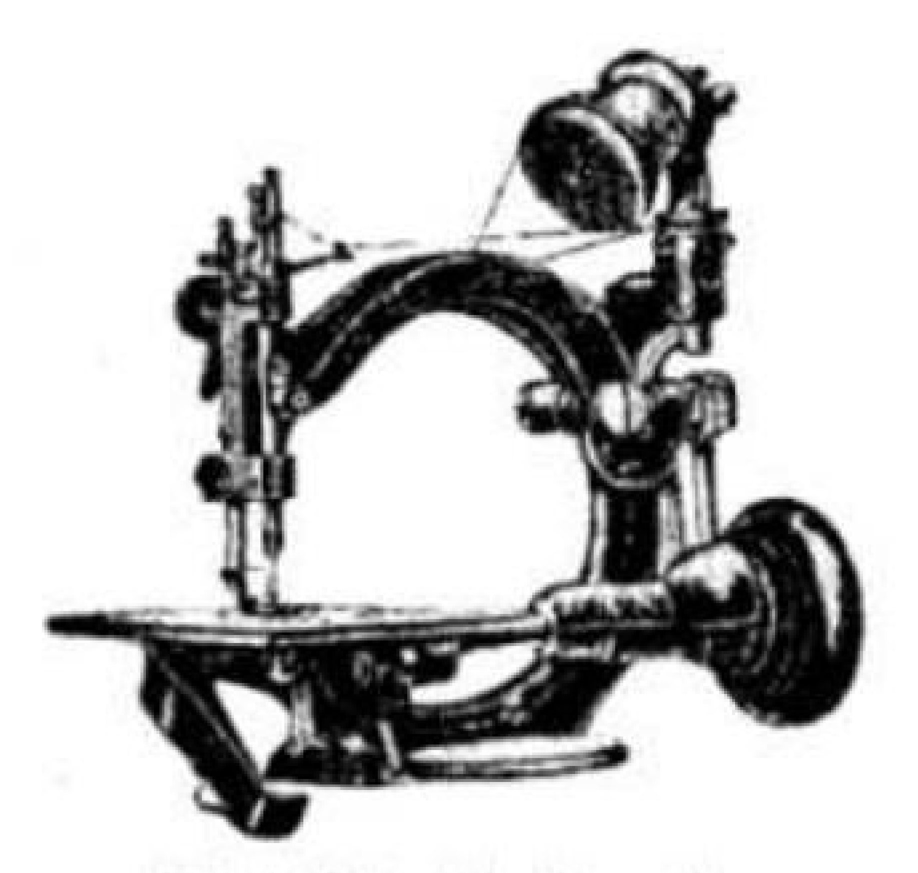


Ringschiff- u. Zentralspulengreifer-Nähmaschine
System Singer (Pfaff)

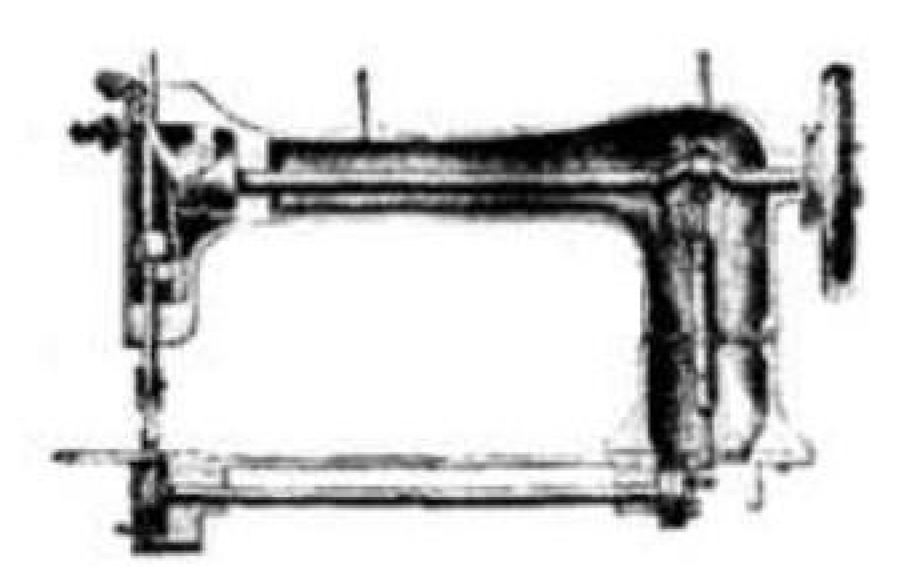
Haushalt- und Handwerkernähmaschinen um 1900



Umlaufgreifernähmaschine
System W. & W. 6 mit gerader Nadel



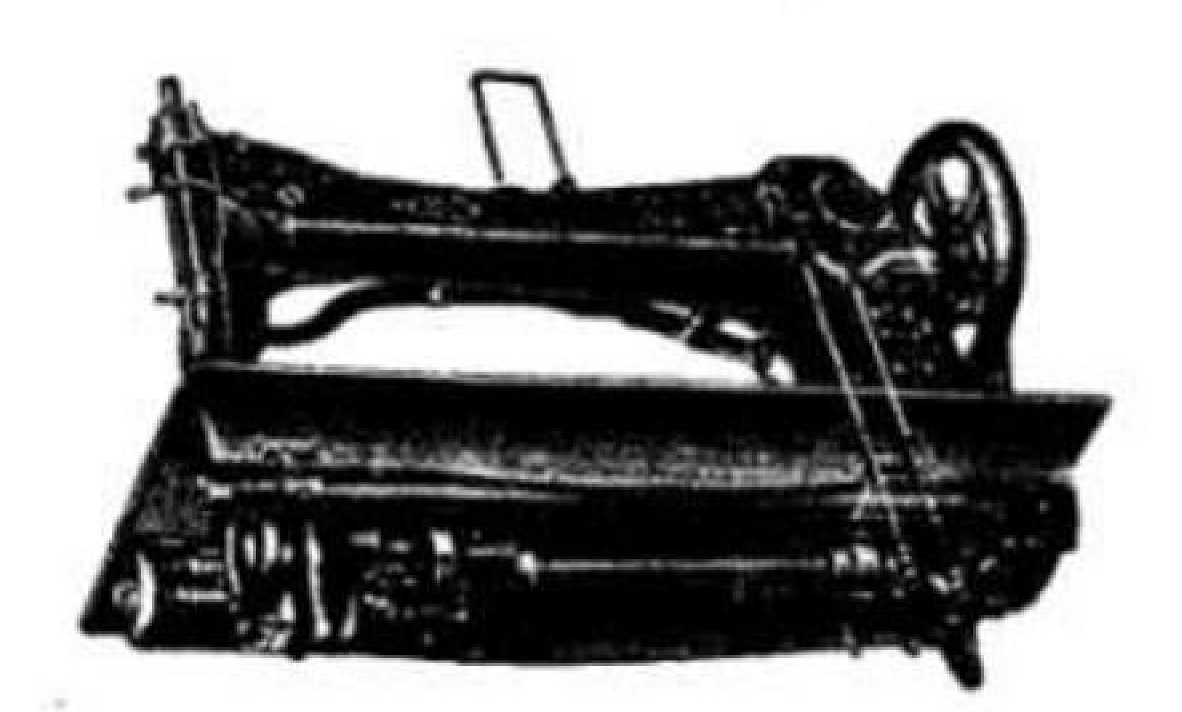
Einfach-Kettenstichnähmaschine
mit rotierendem Greifer (Gibbs)



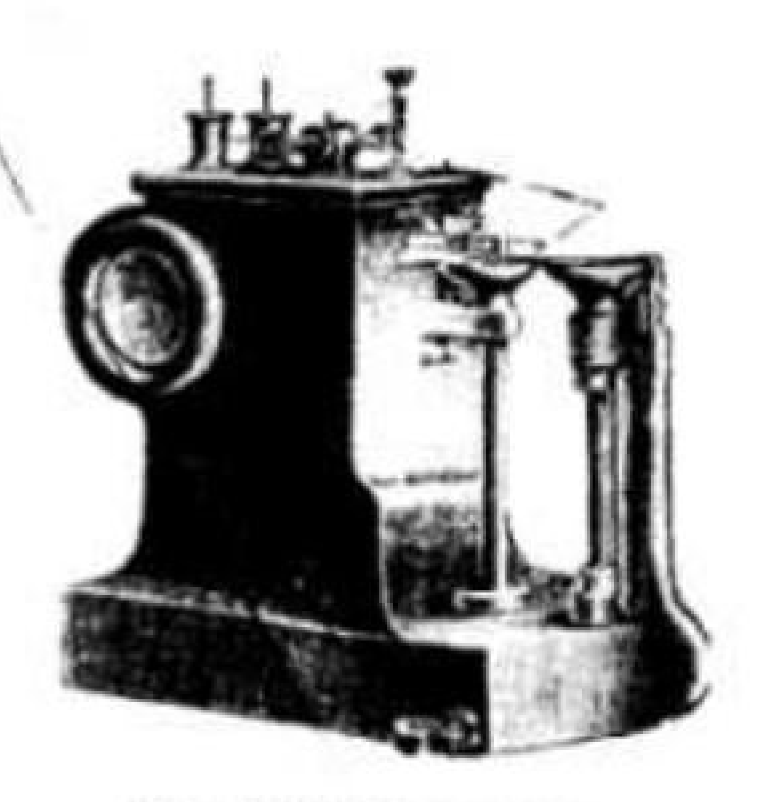


Doppelkettenstichnähmaschine

Umlaufgreifernähmaschine mit Brille
System W. & W. 9 (Nothmann)

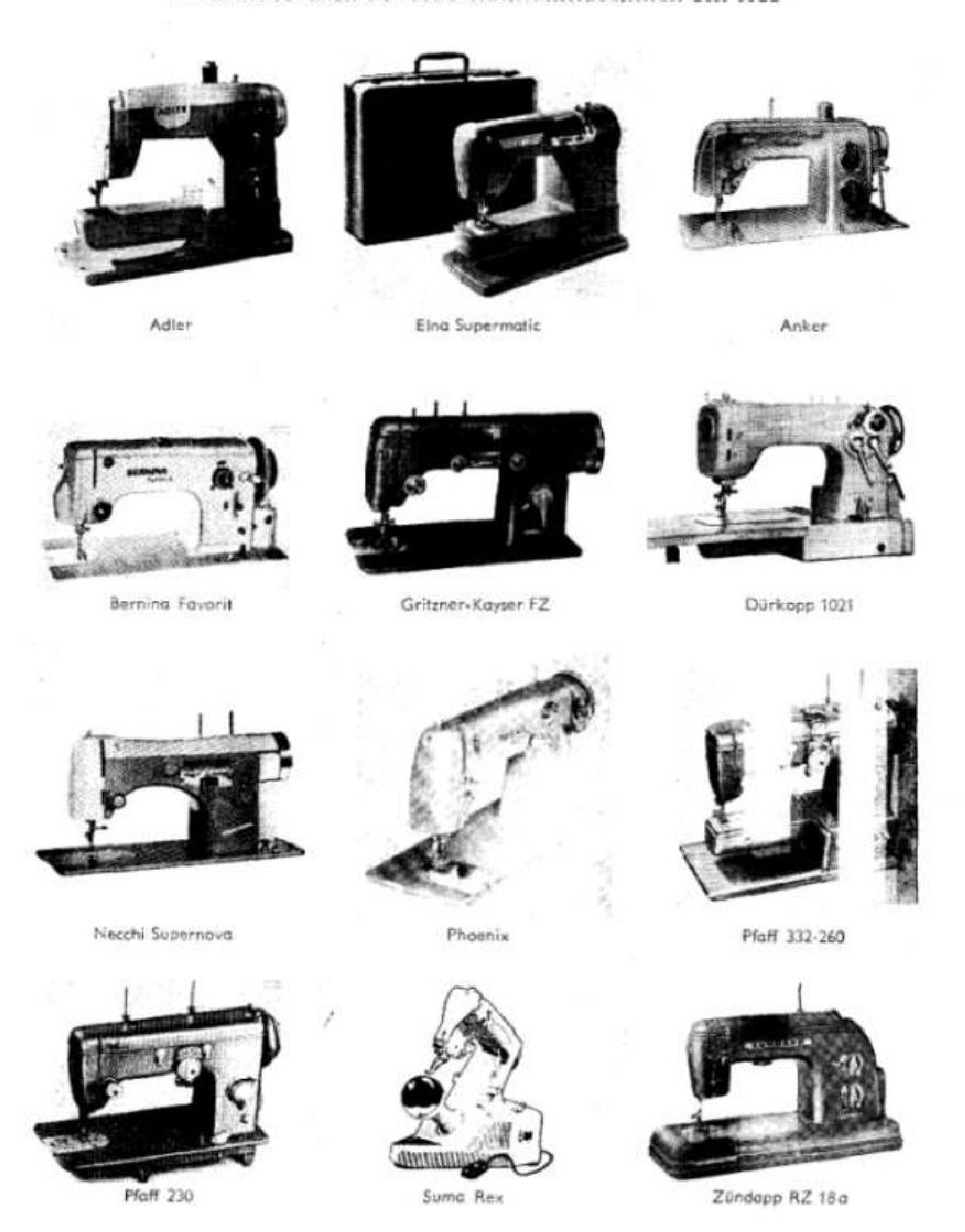


Ringgreifernähmaschine
W. & W. 12



Handschuhnähmaschine
(Regulär-Überwendlingnähmaschine)

Oberteilformen der Haushaltnähmaschinen um 1955



Adler — Elna Supermatic — Anker

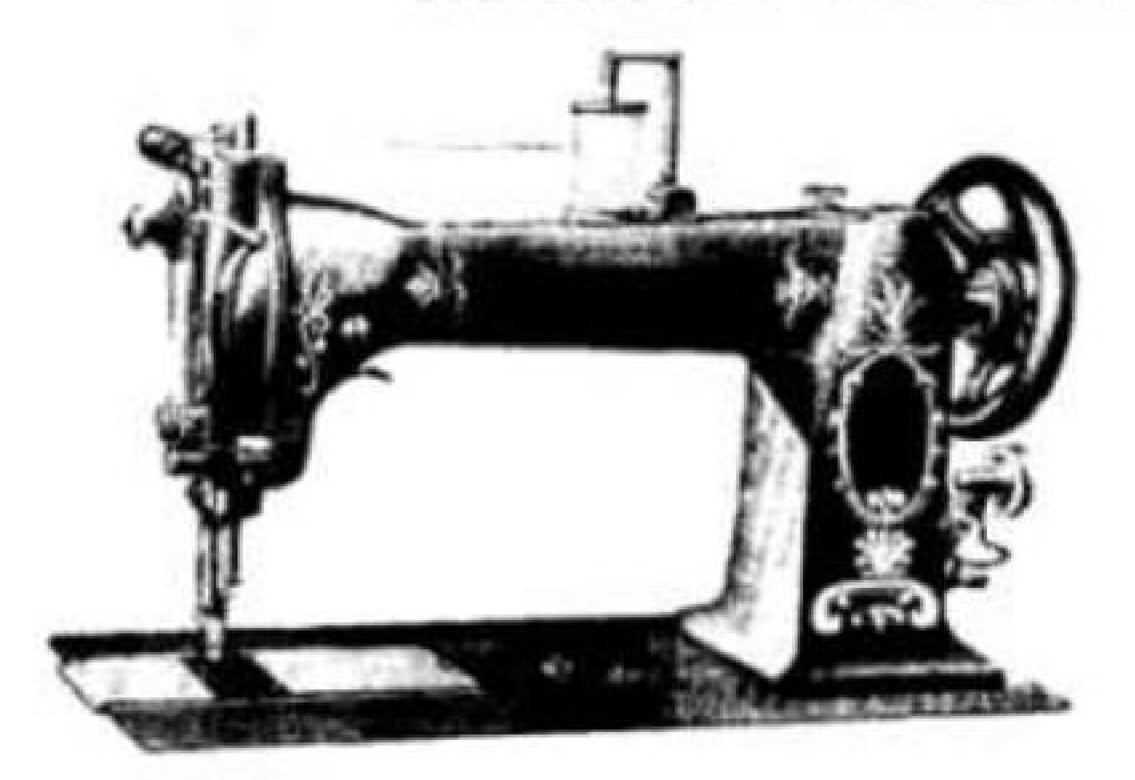
Bernina Favorit — Gritzner-Kayser FZ — Dürkopp 1021

Necchi Supernova — Phoenix — Pfaff 332-260

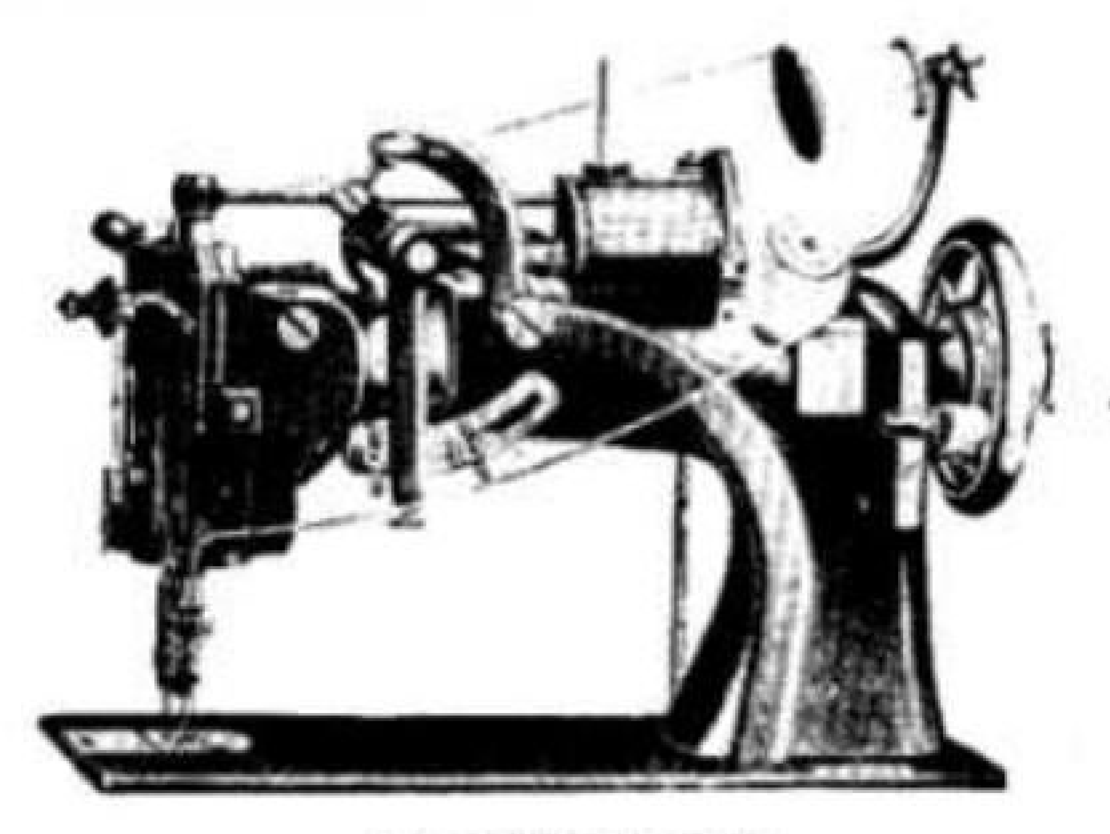
Pfaff 230 — Suma Rex — Zündapp RZ 18a

Anmerkung: Die gebrachten Abbildungen sollen weder Reklame noch ein Werturteil für das genannte Fabrikat bedeuten.

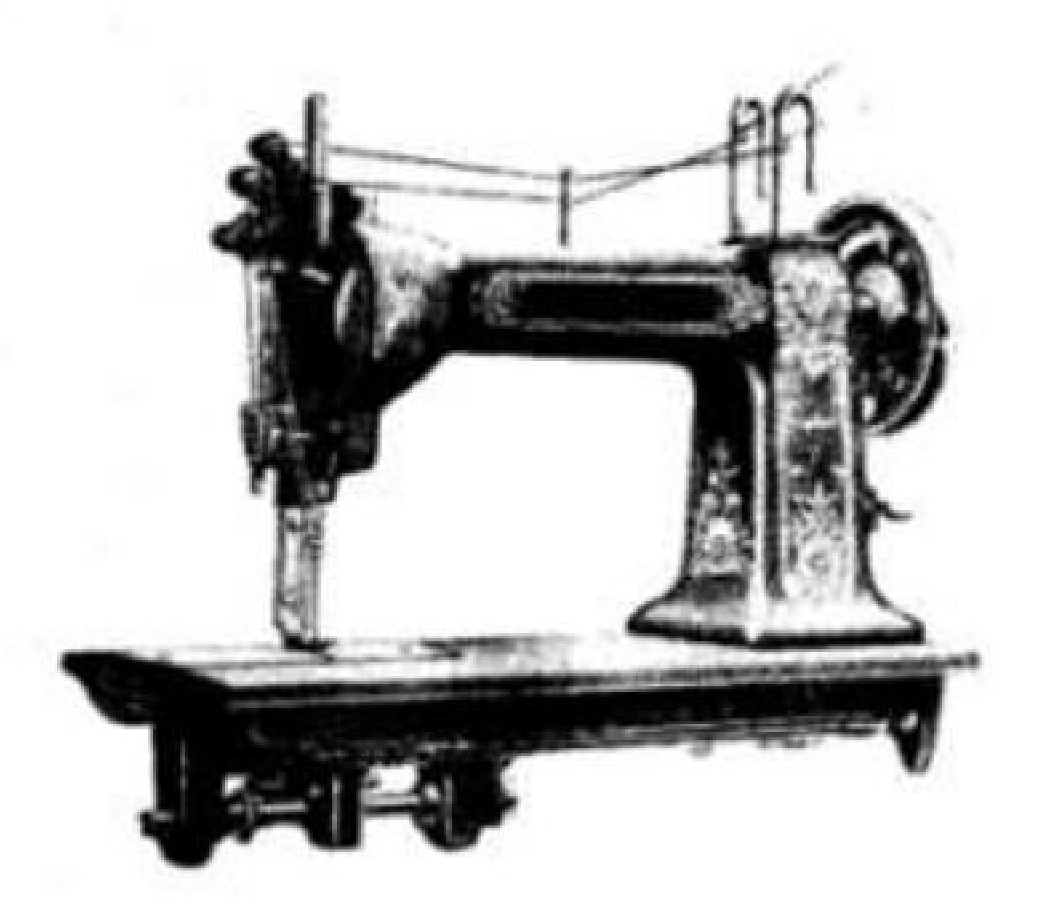
Handwerker- und Industrienähmaschinen um 1900



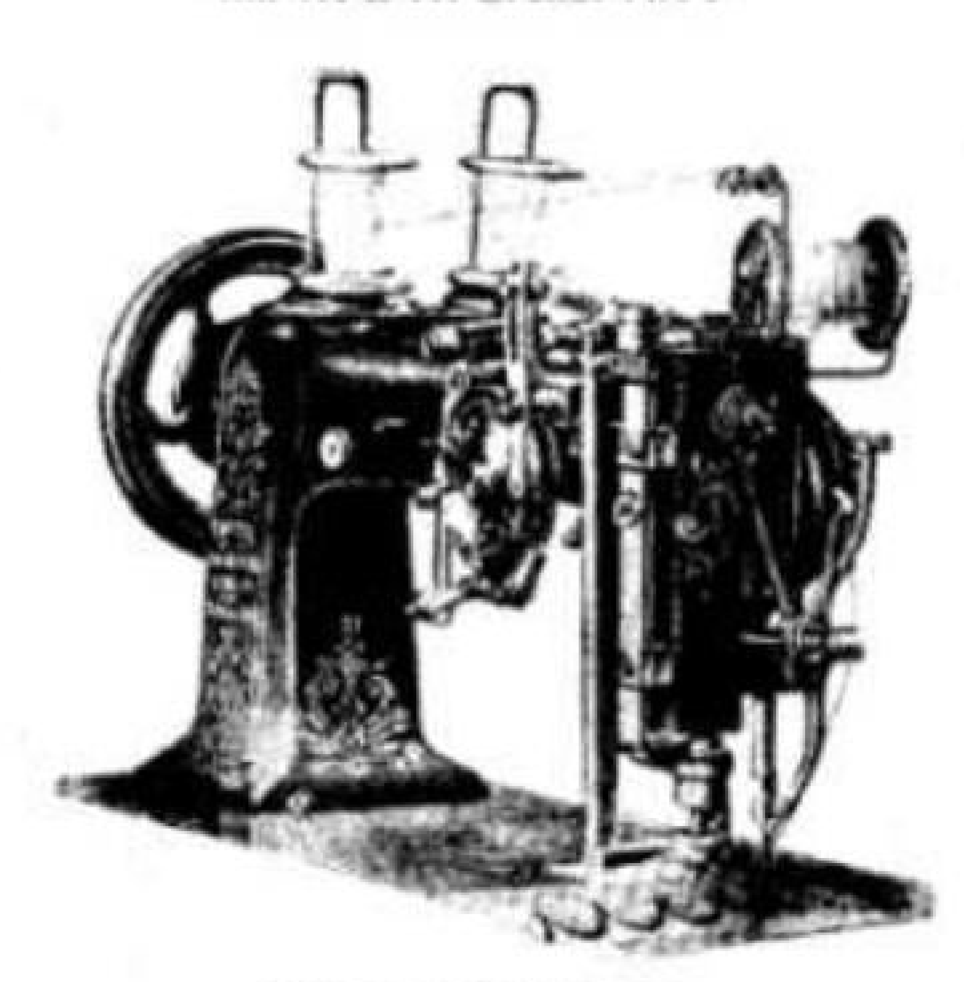
Umlaufgreifernähmaschine ohne Brille
System W. & W. 11



Plattstichstickmaschine
System Koch
mit W. & W. Greifer Nr. 9



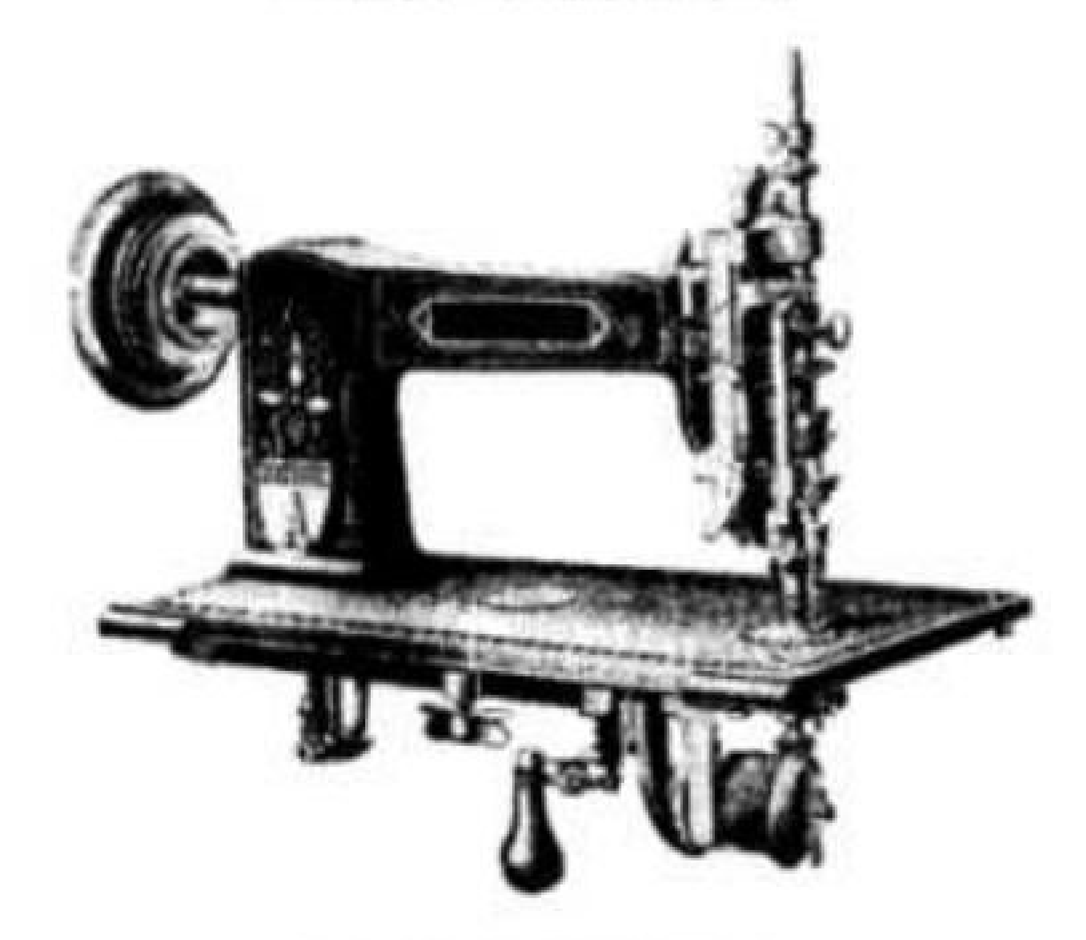
Zweinadelnähmaschine
System W. & W. vertical hook (V.H.)
(zweimal horizontal umlaufende Greifer)



Festoniernähmaschine
System Claussen
mit W. & W. Greifer Nr. 9

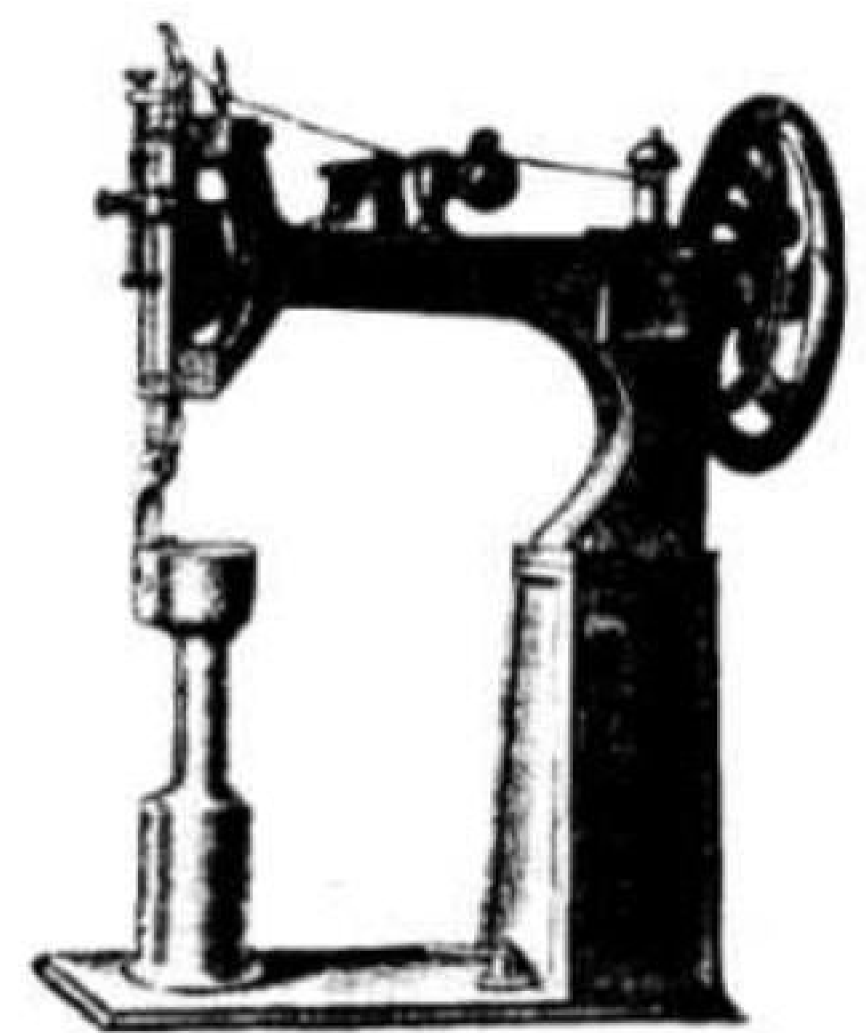


Zickzack- und Zierstichnähmaschine
mit Ringgreifer W.&W. 12, System Dürkopp

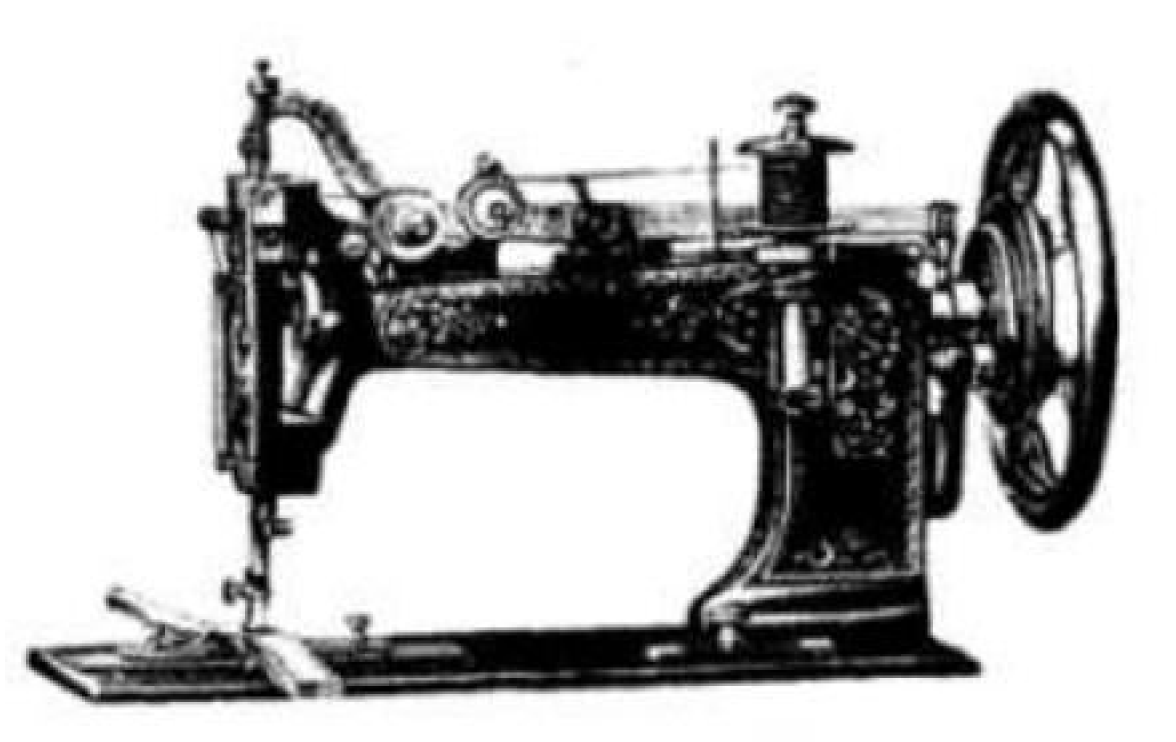


Kurbelsticknähmaschine
System Bonnaz

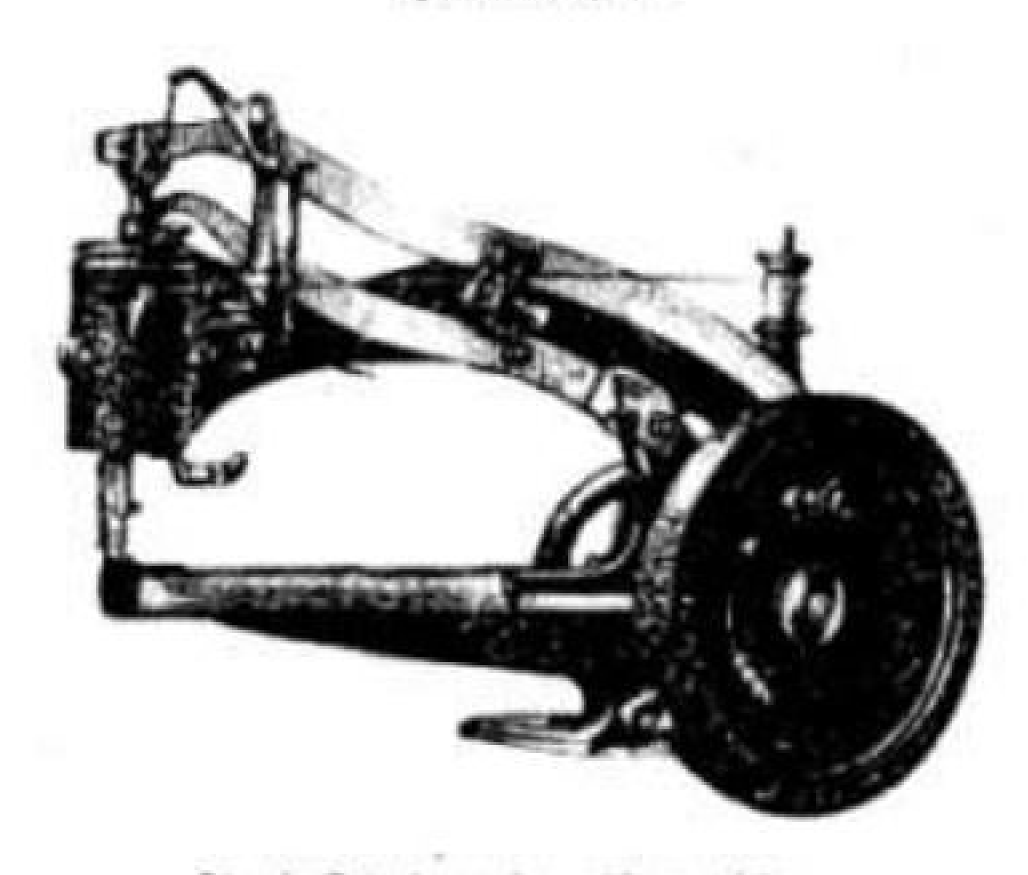
Handwerker- und Industrienähmaschinen um 1900



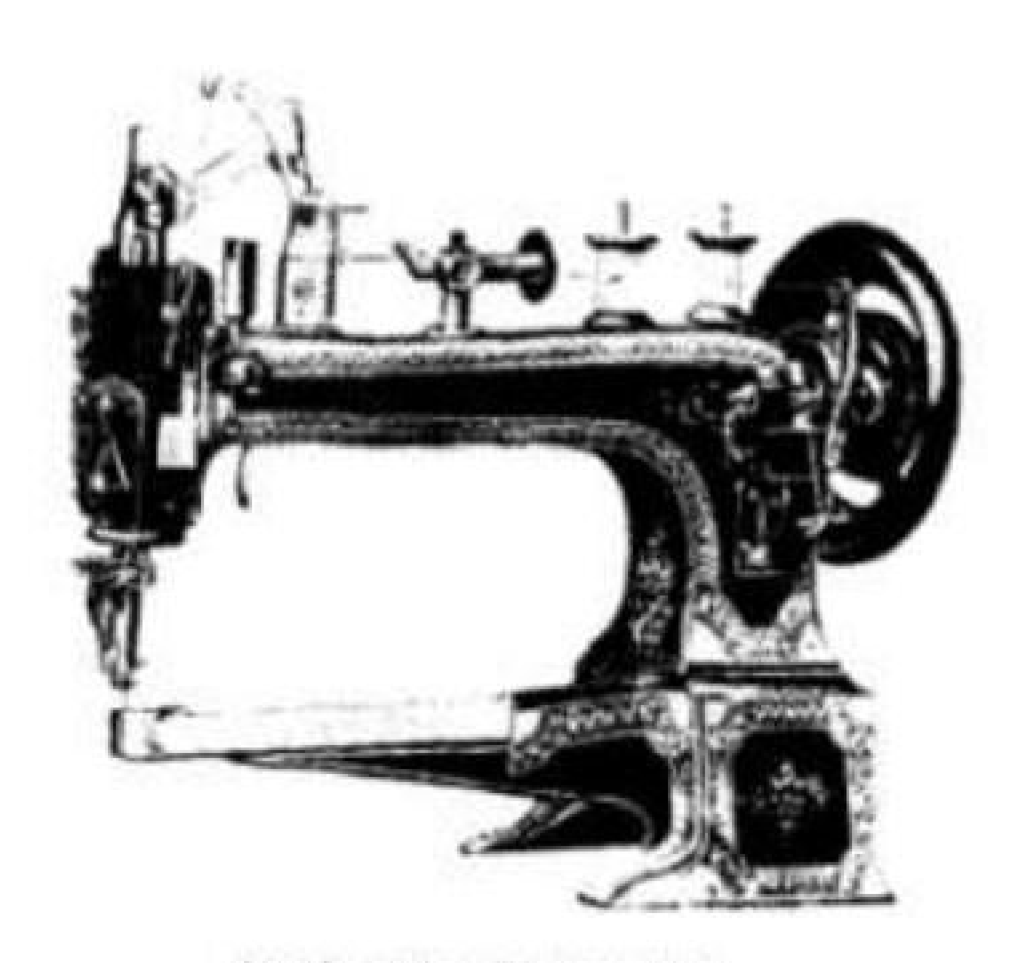
Säulennähmaschine
System Kiehle



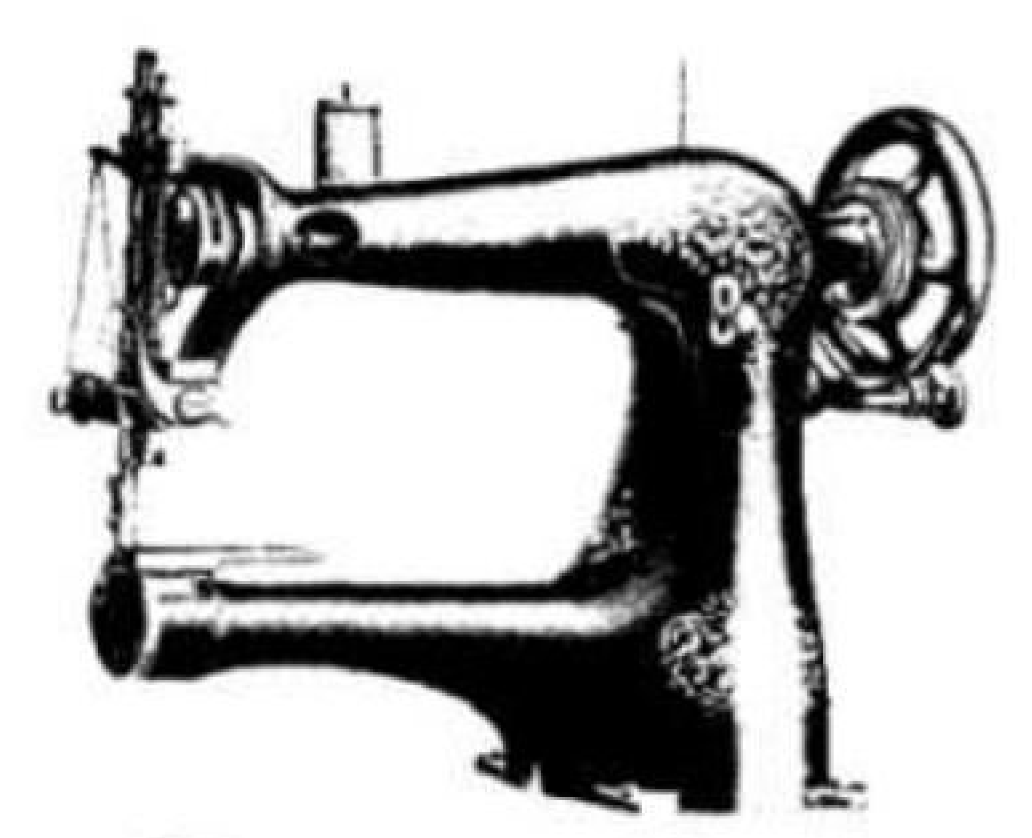
Sattlernähmaschine mit Langschiff
System Koch



Elastic-Schuhmachernähmaschine
System Claes



Schuhmachernähmaschine
System Dürkopp

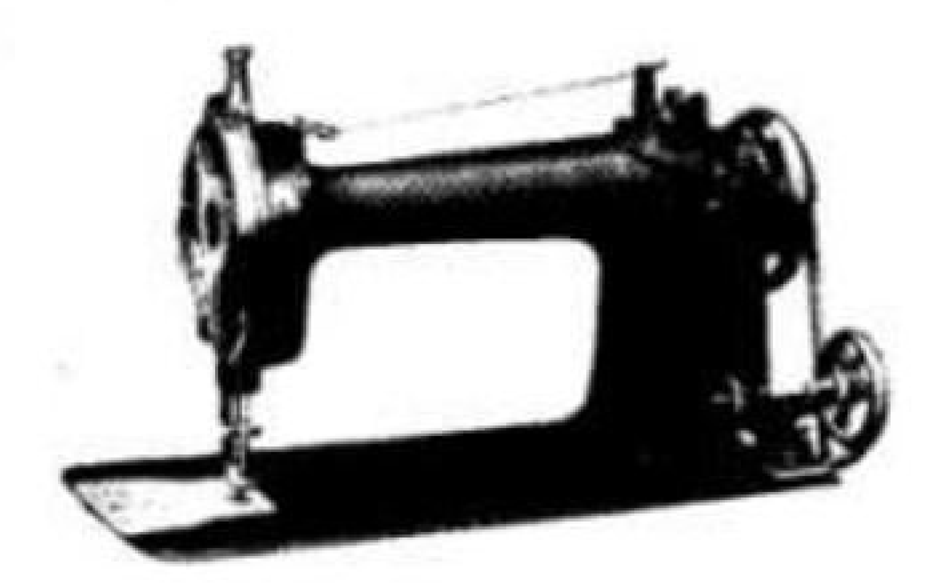


Rechtsarmnähmaschine mit Ringschiff
System Singer (Pfaff)



Linksarmnähmaschine mit Ringschiff
System Singer (Pfaff)

Handwerker- und Industrienähmaschinen um 1900



Schnellnäher mit umlaufendem Fadenregler und dreimal je Stich umlaufendem Brillengreifer System Willcox & Gibbs



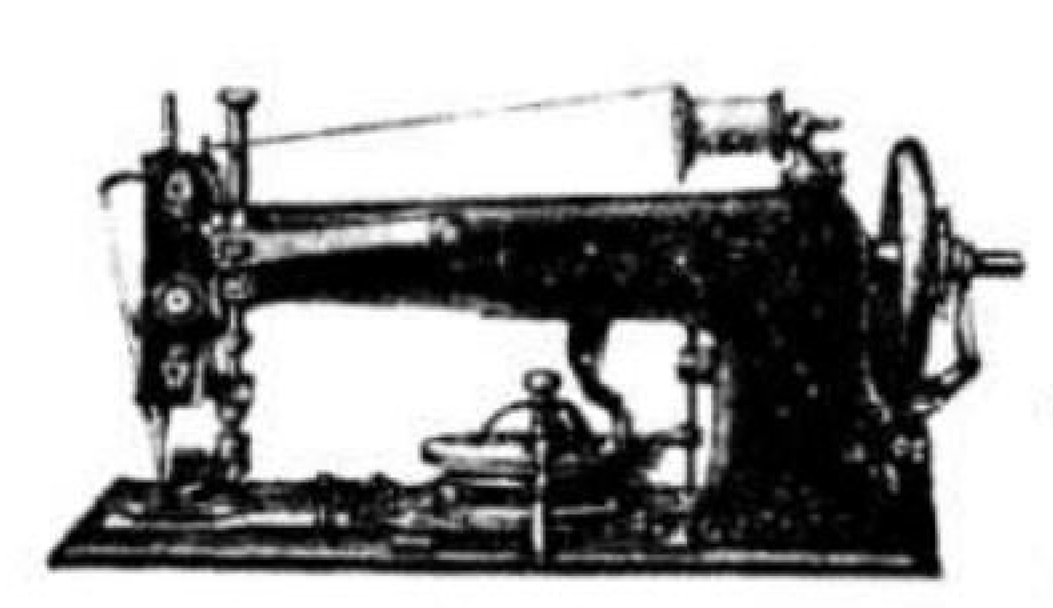
Schnellnäher mit ungleichförmig umlaufendem Fadenregler und einmal je Stich umlaufendem Greifer, ohne Brille (System Phoenix)



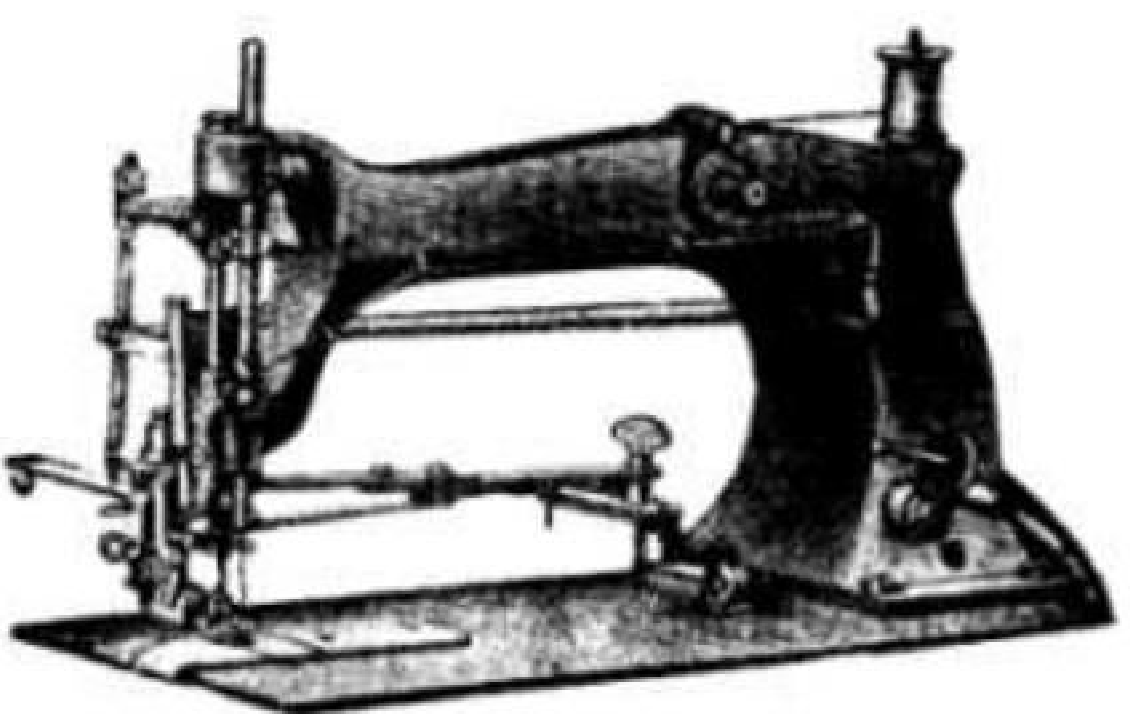
Erste Lewis-Zweinadel-Staffiermaschine aus dem Jahre 1906



Augenknopflochnähmaschine Automat System Hermann & Co.



Wäscheknopflochnähmaschine mit Standard-Bahngreifer und Messereinschlag System Hermann & Co.



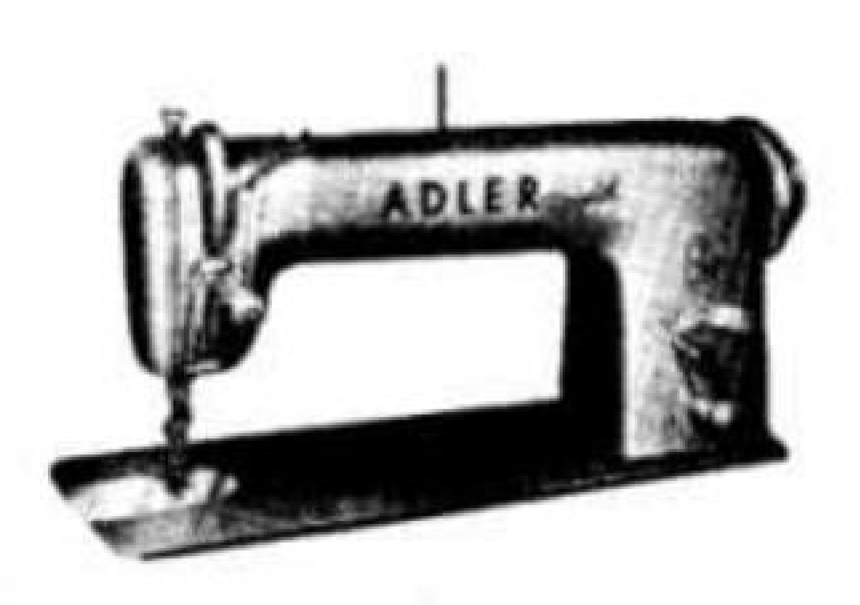
Wäscheknopflochnähmaschine Claussen mit W. & W. Greifer Nr. 9



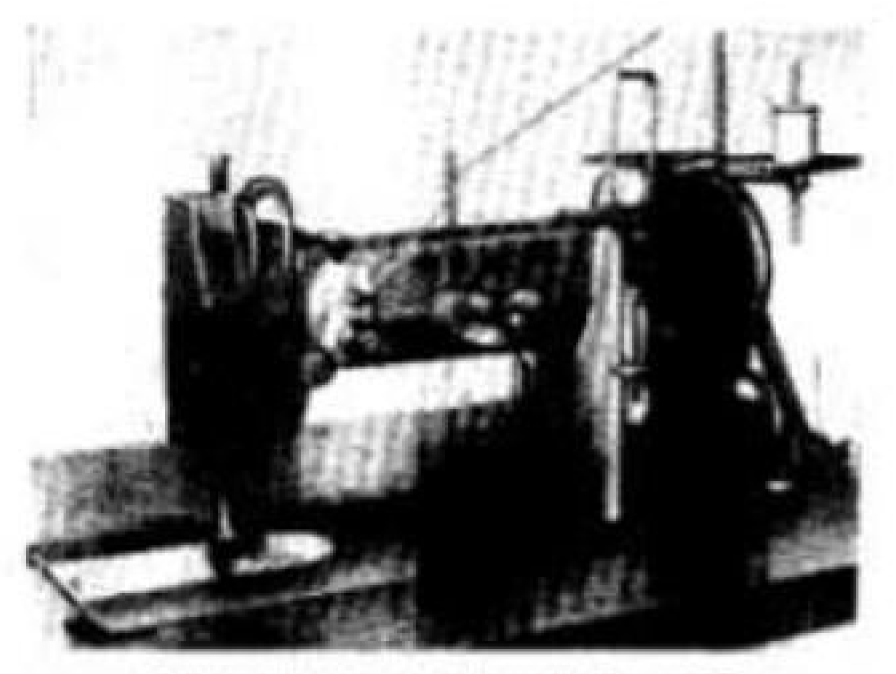
KOCHS ADLERNÄHMASCHINEN WERKE AG · BIELEFELD

Industrienähmaschinen um 1955

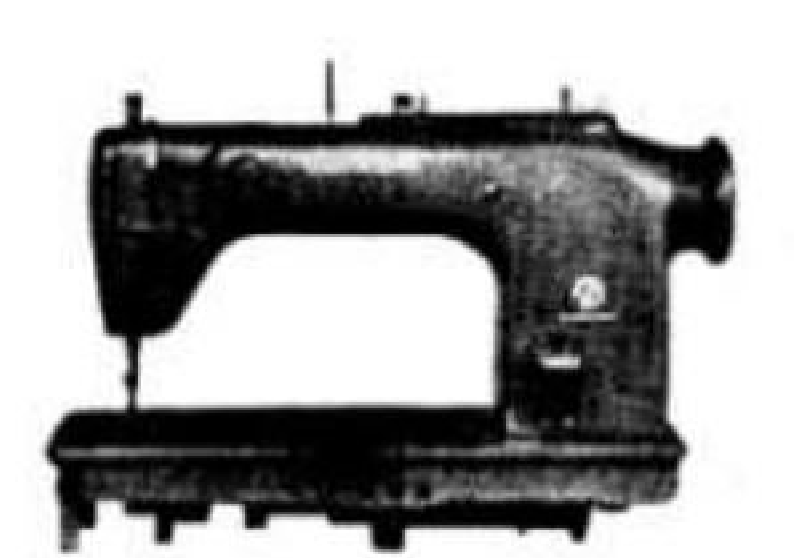
Aus der Vielzahl der Systeme und Unterklassen einige Spezialausführungen



Adler Schnellnäher Rapid 196



Adler Zickzackschnellnäher 98



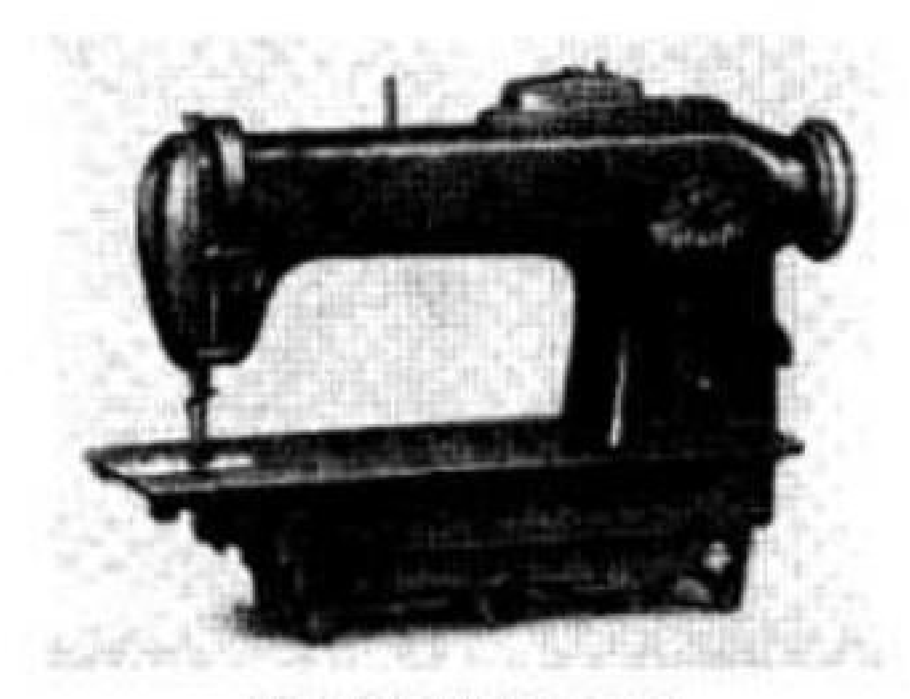
Dürkopp Schnellnäher 211



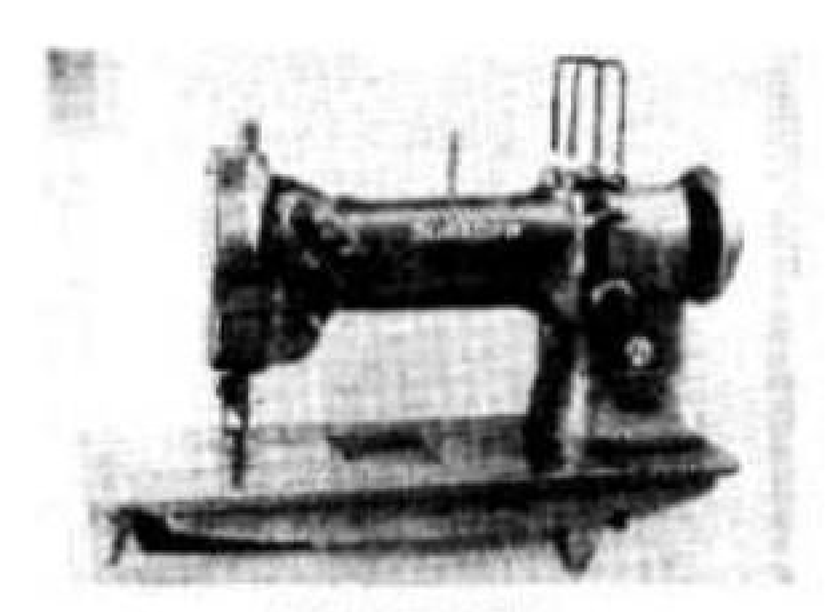
Necchi Zickzackschnellnäher RZG



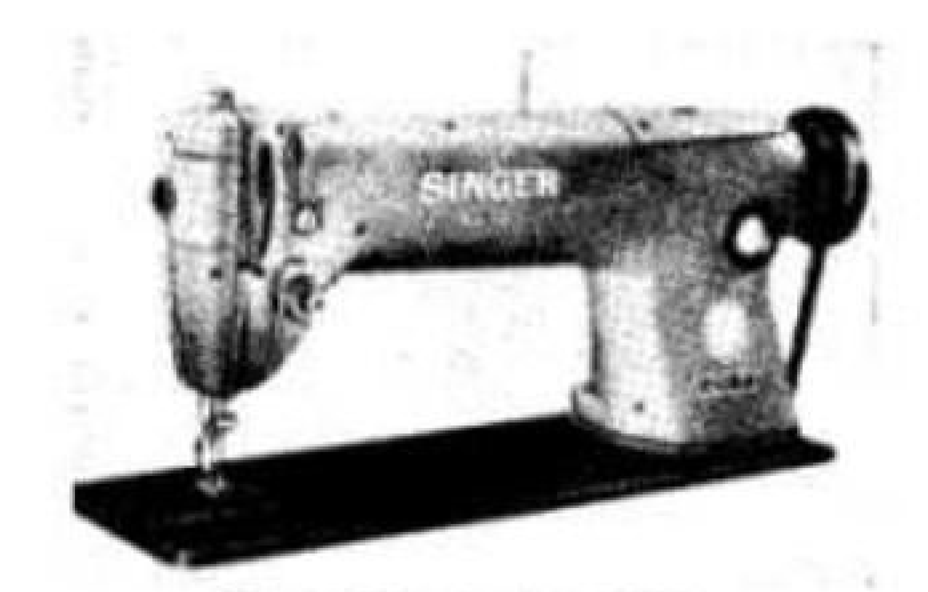
Singer Schnellnäher 451 K1
mit umlaufendem Fadenregler



Pfaff Schnellnäher 436
mit Öldruckschmierung



Dürkopp 224



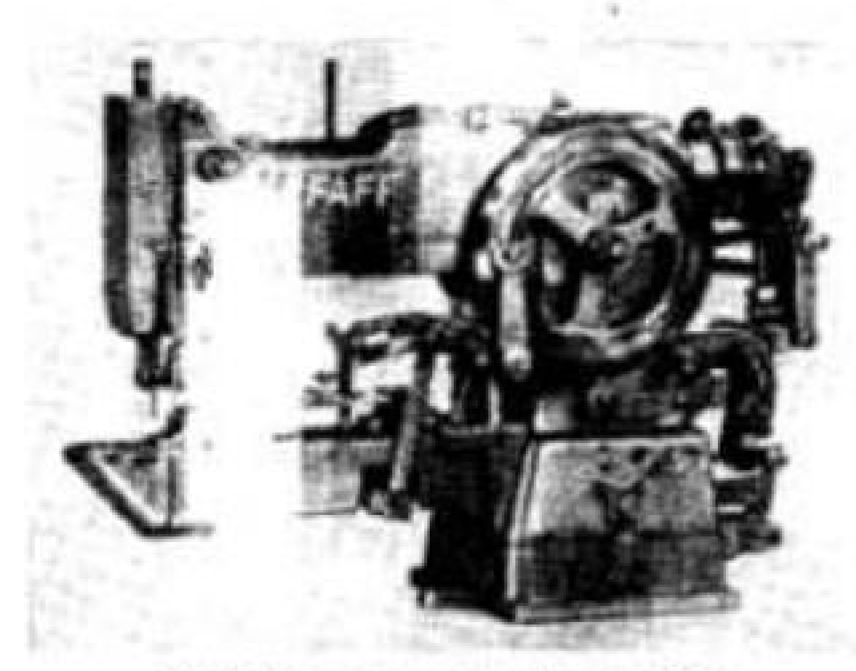
Singer Schnellnäher 241

Industrienähmaschinen um 1955

Aus der Vielzahl der Systeme und Unterklassen einige Spezialausführungen



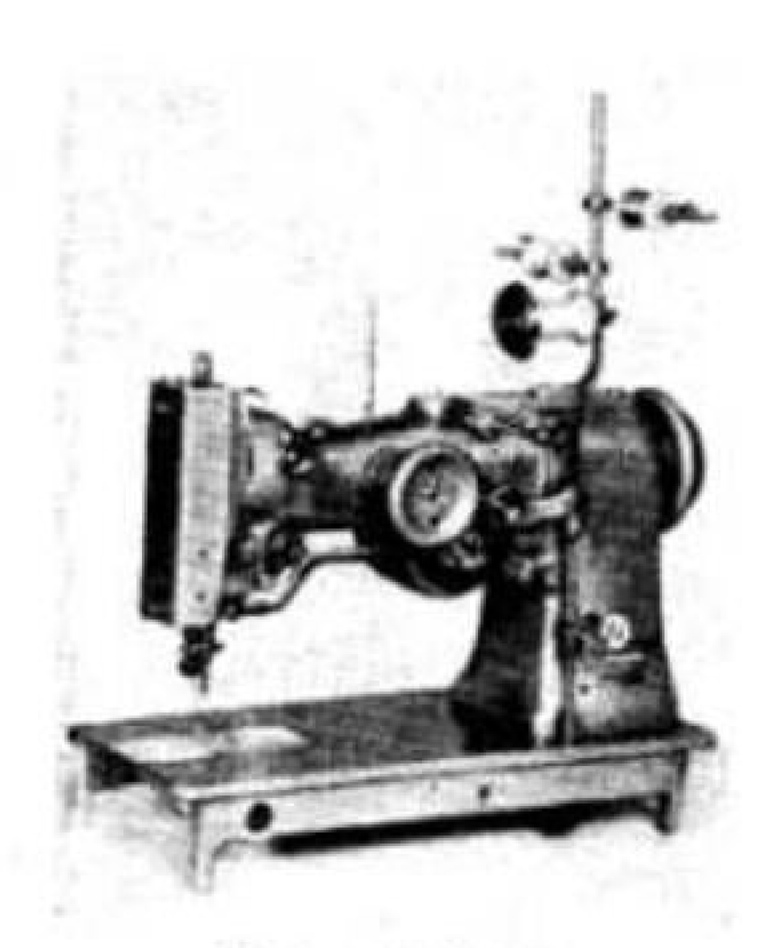
Baratto-Stickmaschine



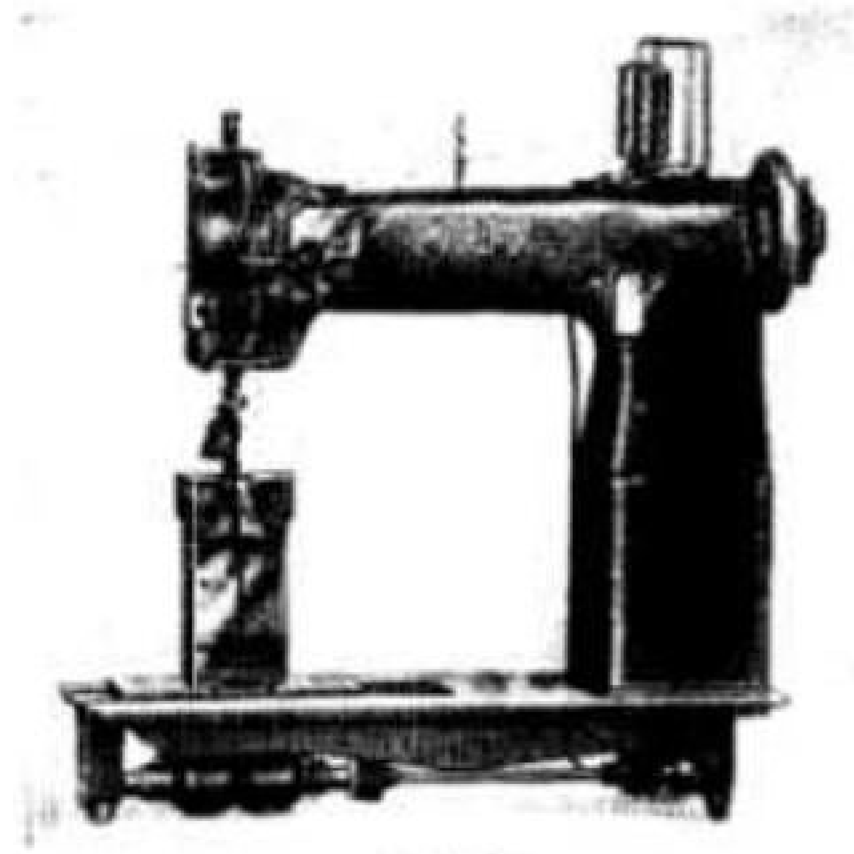
Pfaff-Knopfannähautomat 3331
(Doppelsteppstich)



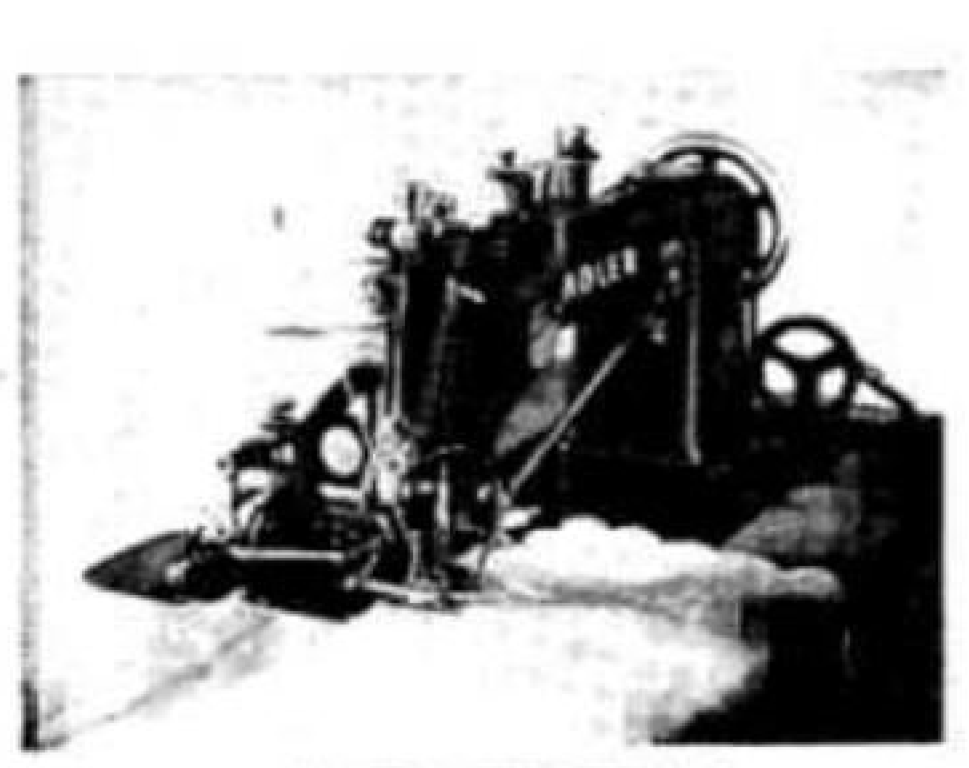
Pfaff 114
Industriezickzacknähmaschine



Dürkopp-Industrie-
schnellstickmaschine 255



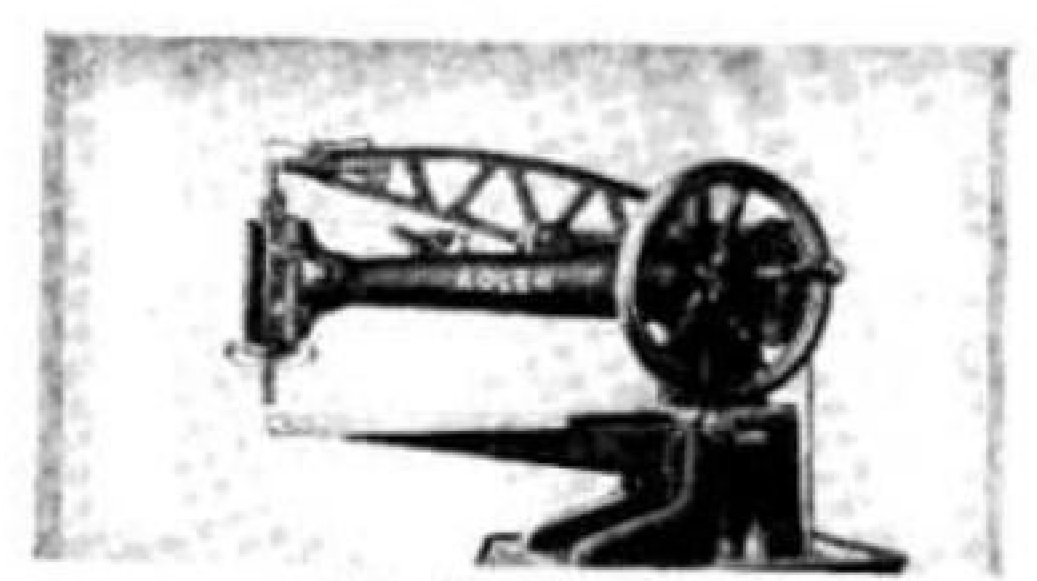
Pfaff 194
Zweinadelsäulennähmaschine



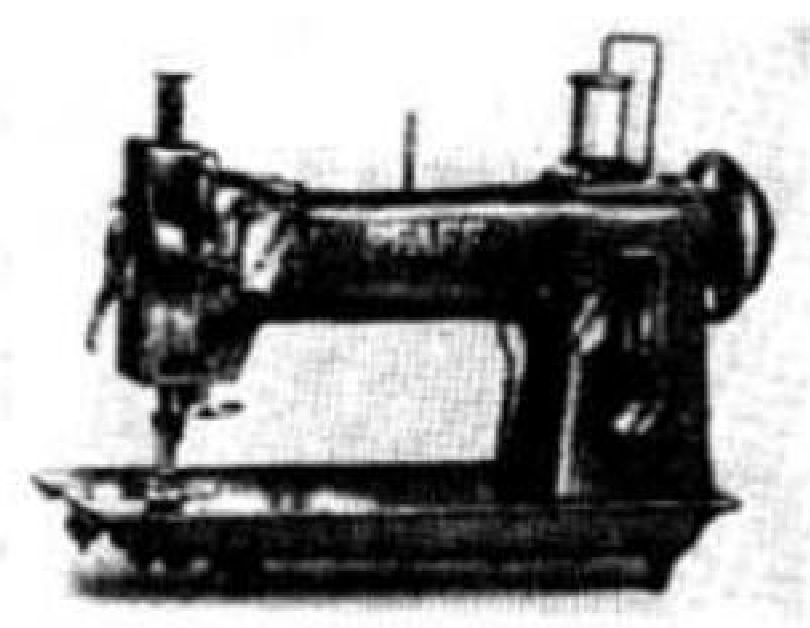
Adler Festoniermaschine

Handwerker- und Industrienähmaschinen um 1955

Einige Spezialausführungen



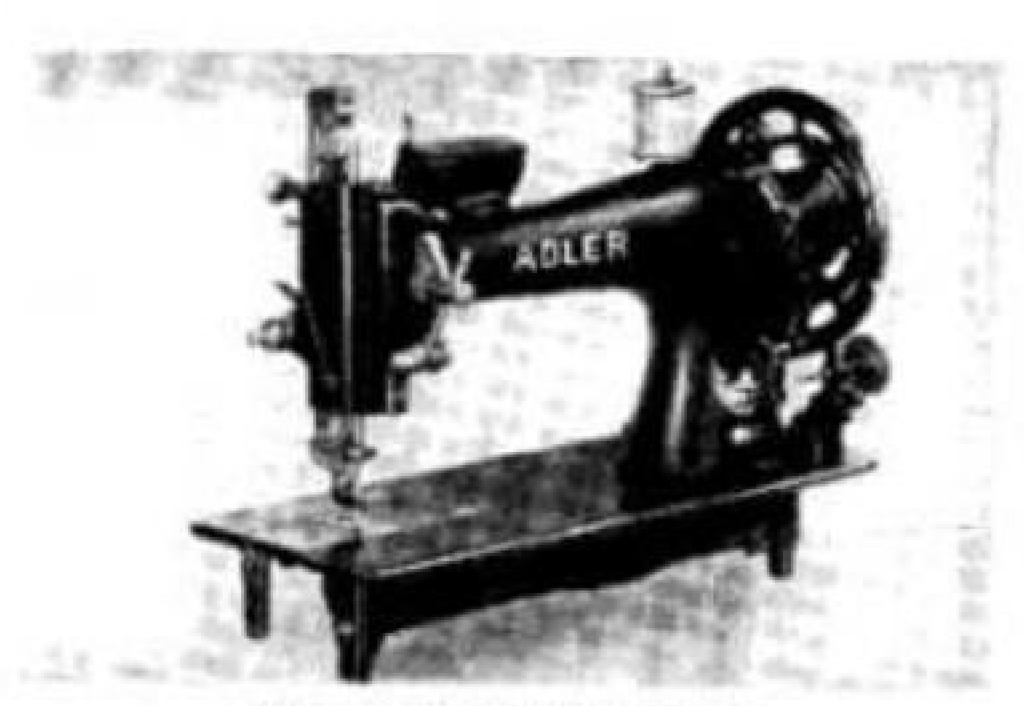
Adler-Schuhmacher-
Reparaturnähmaschine 30



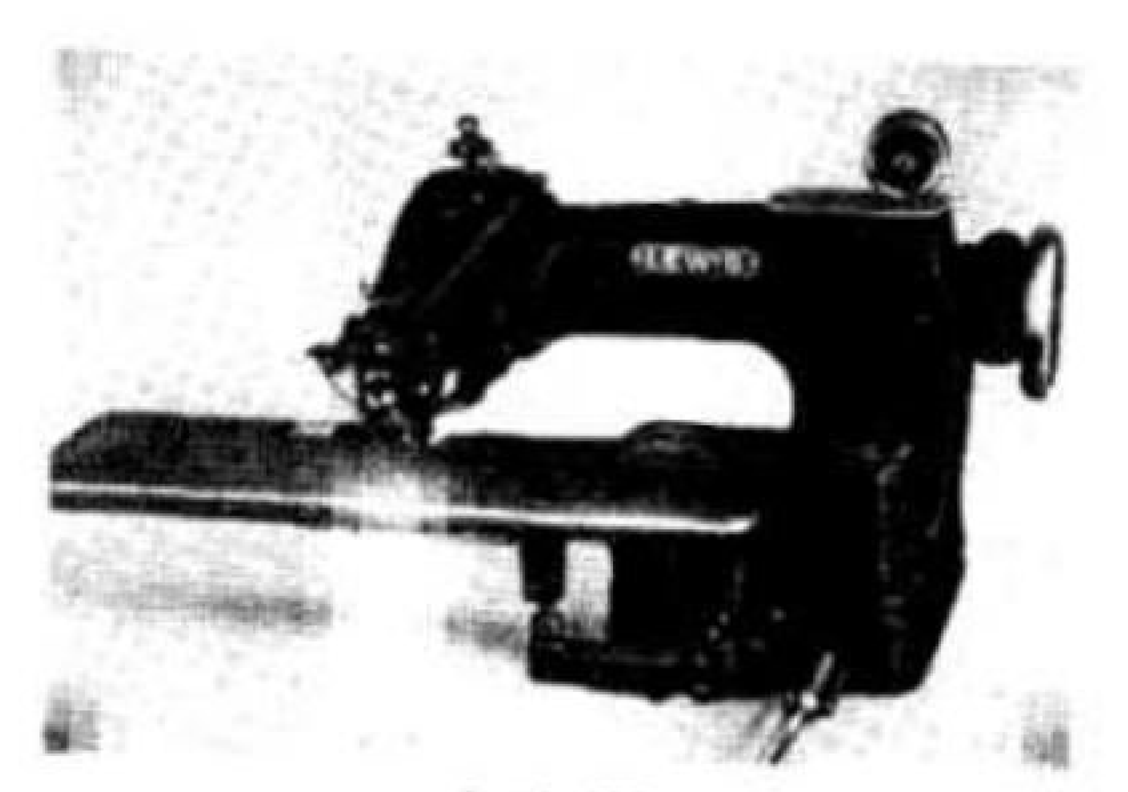
Pfaff 151
mit senkrechter Schneideinrichtung



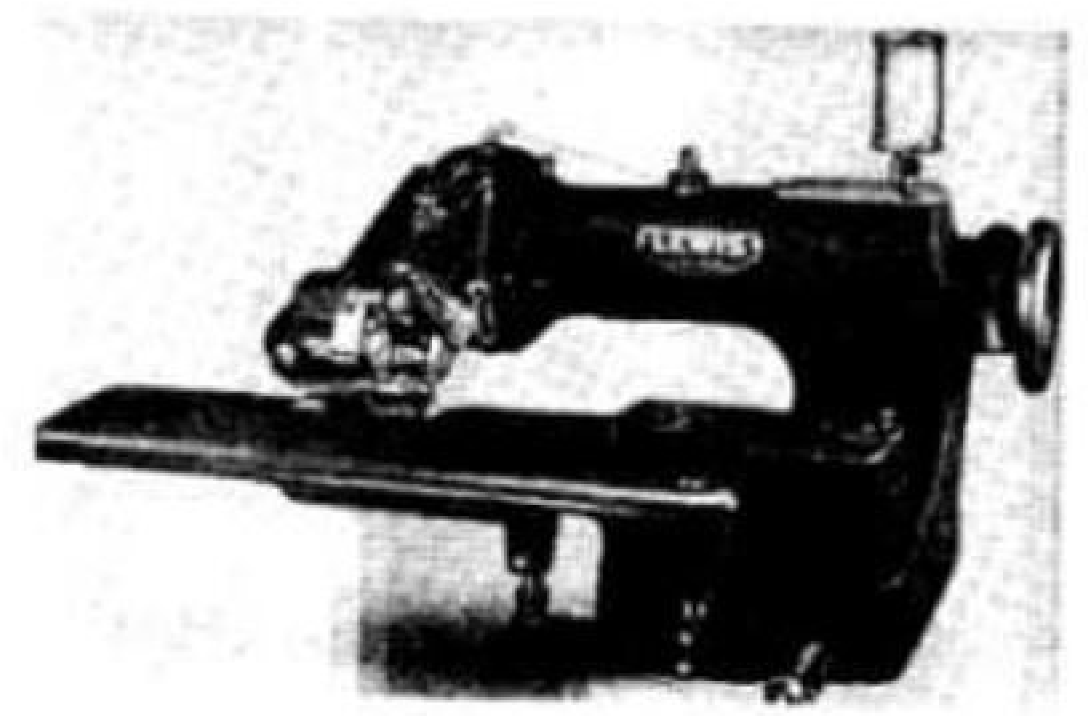
Pfaff 28
Rechtsständige Armnähmaschine
(Rechtsarmmaschine)



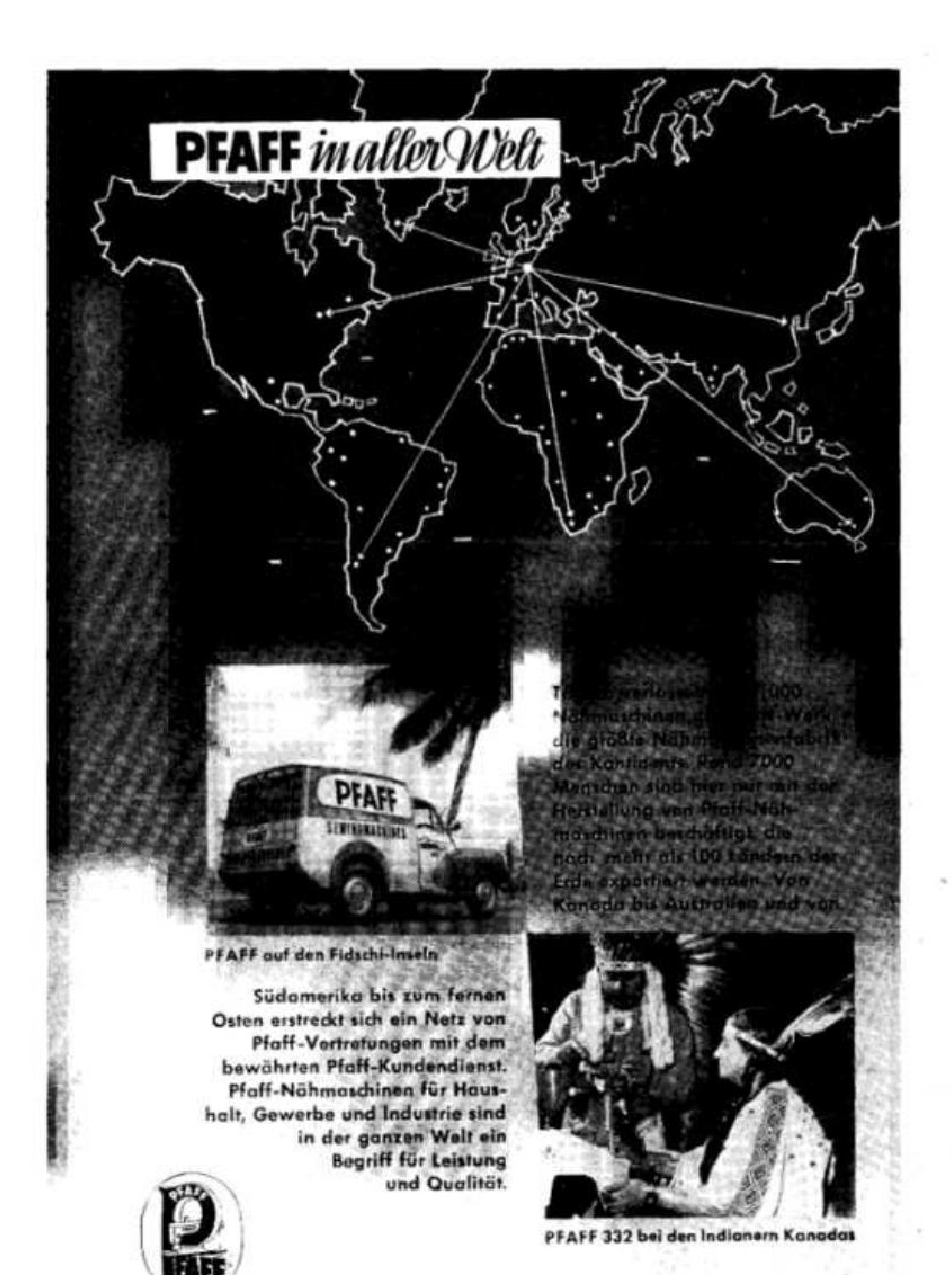
Adler-Sattlernähmaschine 4



Lewis 150
Saumnähmaschine

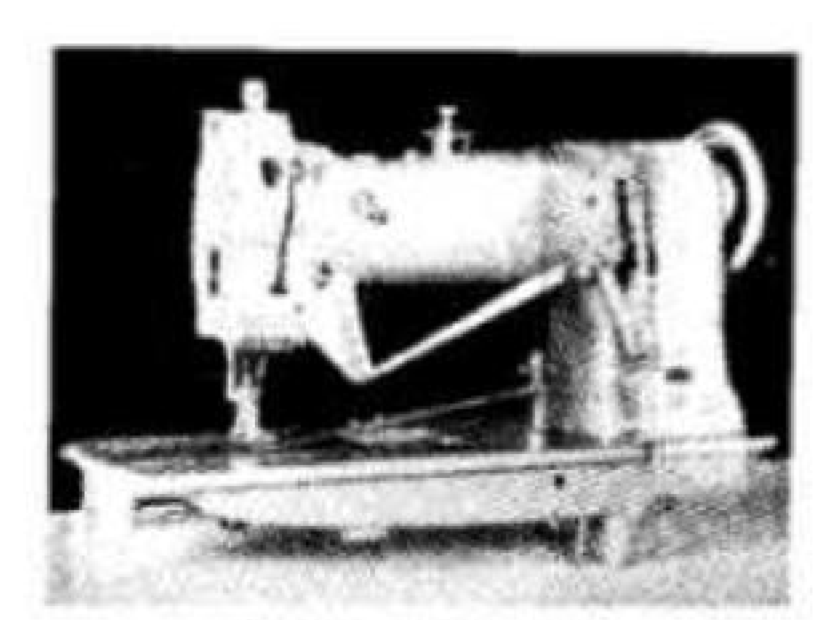


Lewis 170
Blindstichnähmaschine


PFAFF in aller Welt
PFAFF
des Kontinents. Rund 7000
Menschen sind hier nur mit der
Herstellung von Pfaff-Näh-
maschinen beschäftigt, die
nach mehr als 100 Ländern der
Erde exportiert werden. Von
Kanada bis Australien und von
PFAFF auf den Fidschi-Inseln
Südamerika bis zum fernen Osten erstreckt sich ein Netz von Pfaff-Vertretungen mit dem bewährten Pfaff-Kundendienst. Pfaff-Nähmaschinen für Haushalt, Gewerbe und Industrie sind in der ganzen Welt ein Begriff für Leistung und Qualität.
PFAFF 332 bei den Indianern Kanadas
PFAFF
G·M·PFAFF AG · NÄHMASCHINENFABRIK · KAISERSLAUTERN

Industrienähmaschinen um 1955

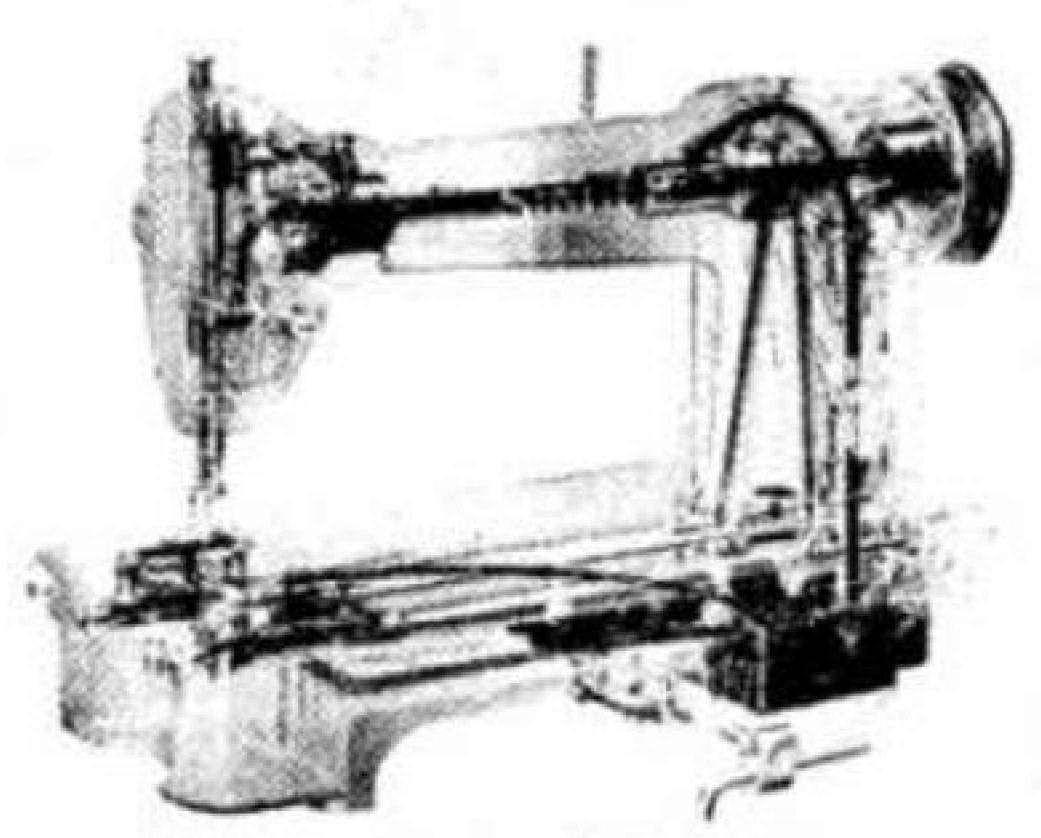
Aus der Vielzahl der Systeme und Unterklassen einige Ausführungsarten



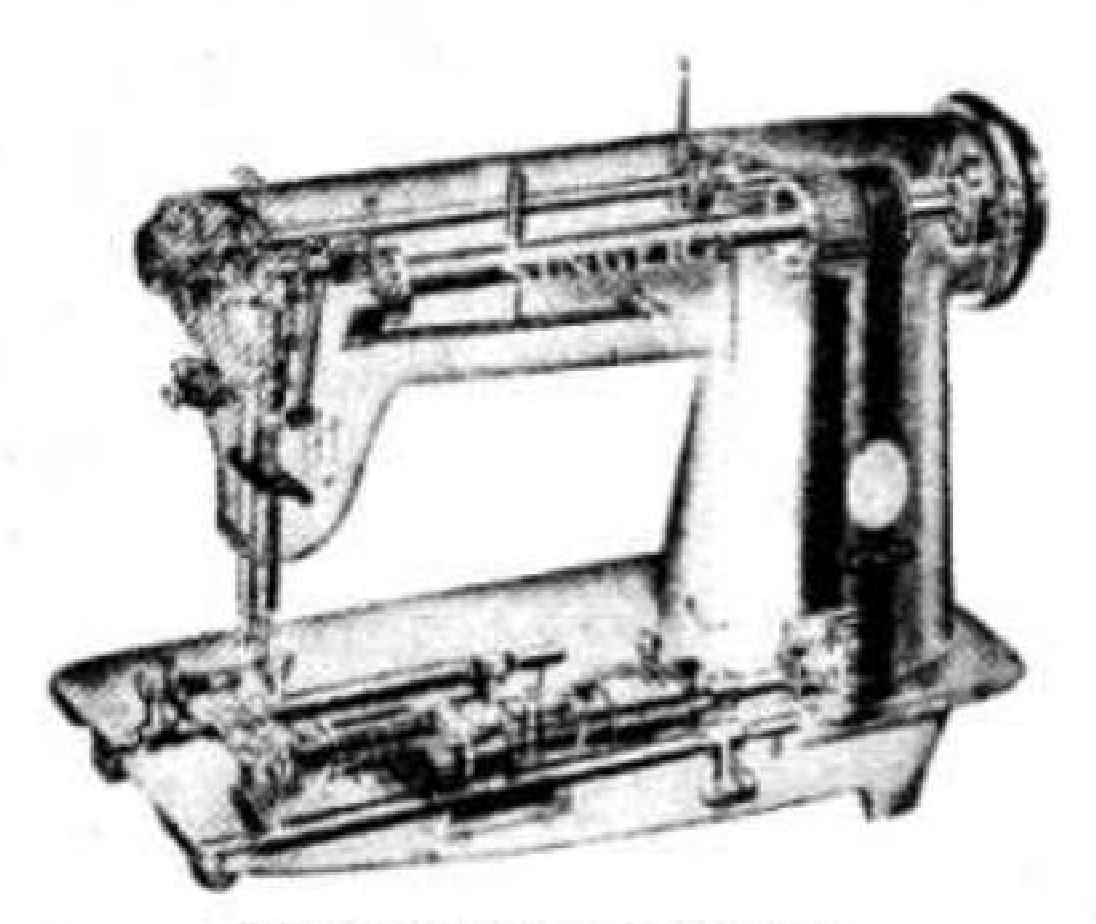
Dürkopp 241—101



Singer 301 K



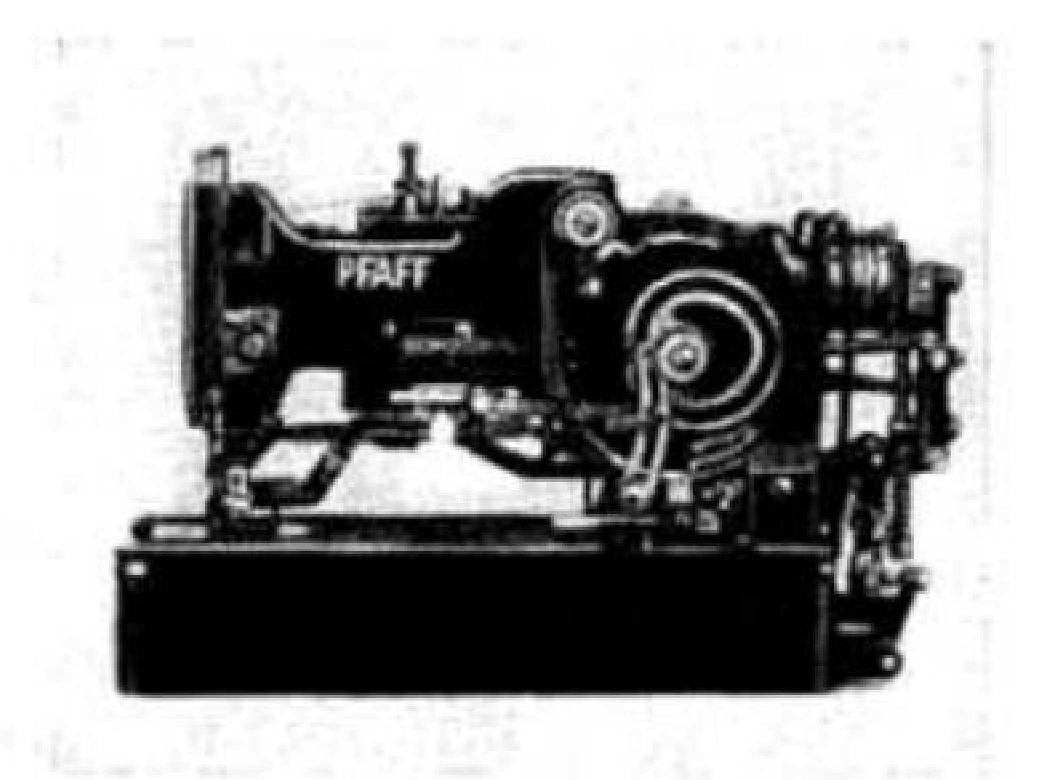
Wirkungsweise einer Öldruckschmierung
Singer 241



Skelettansicht Singer 400 W 21



Dürkopp-Knopflochnähautomat zum Nähen von Augenknopflöchern 557 (seit 1937)

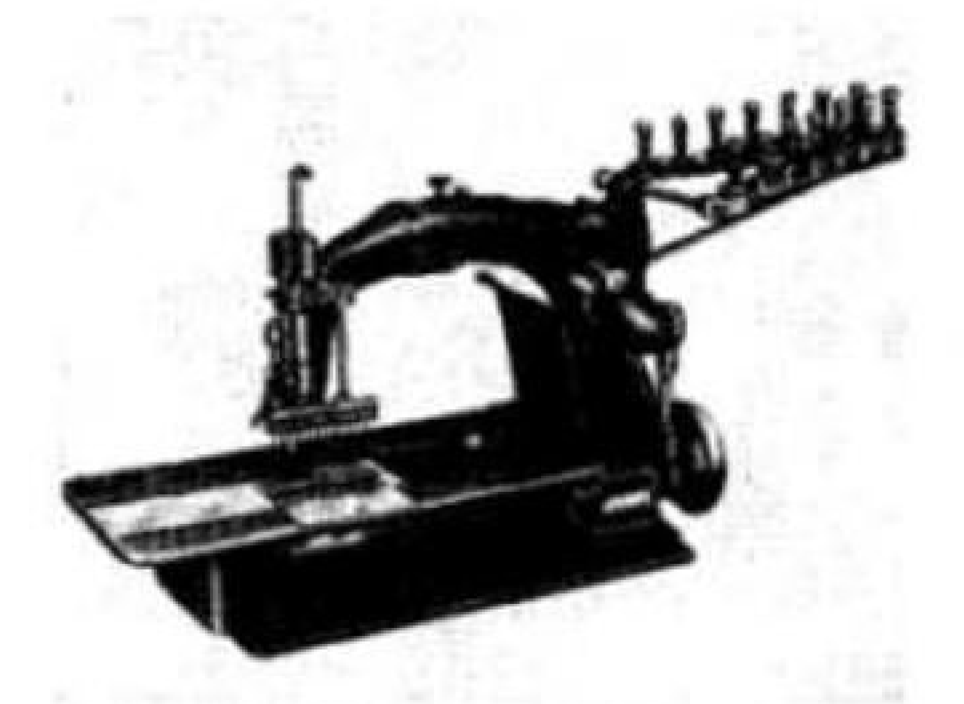


Pfaff-Knopflochnähautomat zum Nähen von Doppelriegelknopflöchern 3114 (1948) mit freier Grundplatte

Handwerker- und Industrienähmaschinen um 1955

(Kettenstichnähmaschinen)

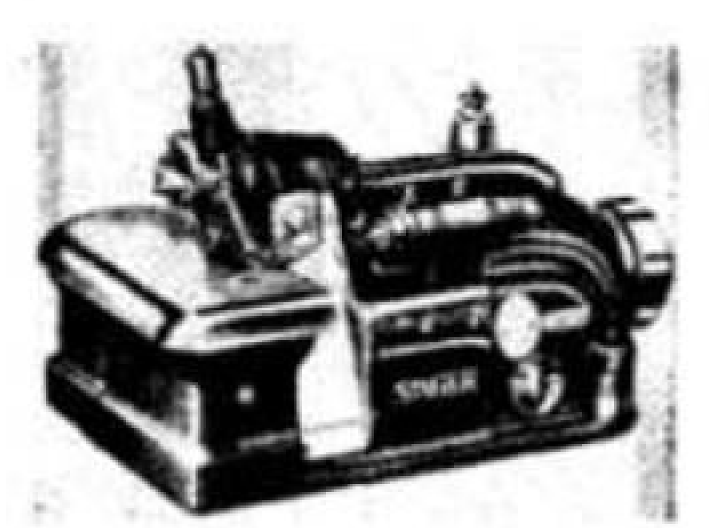
Aus der Vielzahl der Systeme einige Spezialausführungen



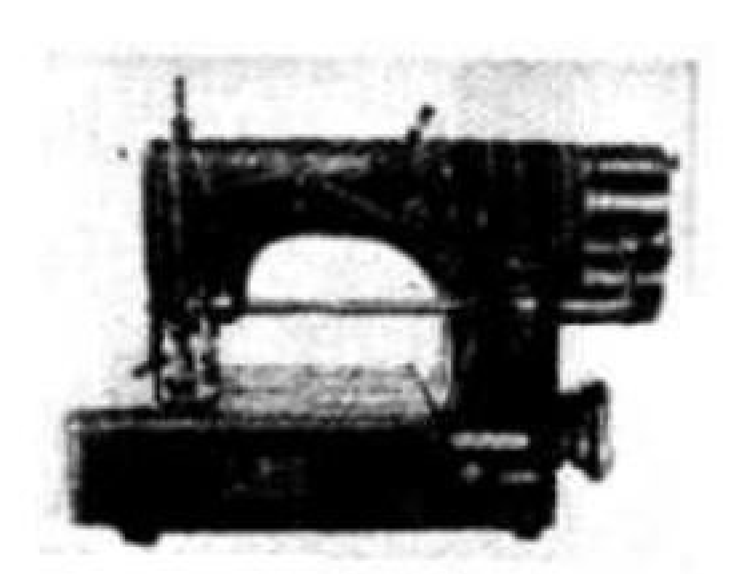
14-Nadel-Einfachkettenstichnähmaschine
Rowley und Kiesser



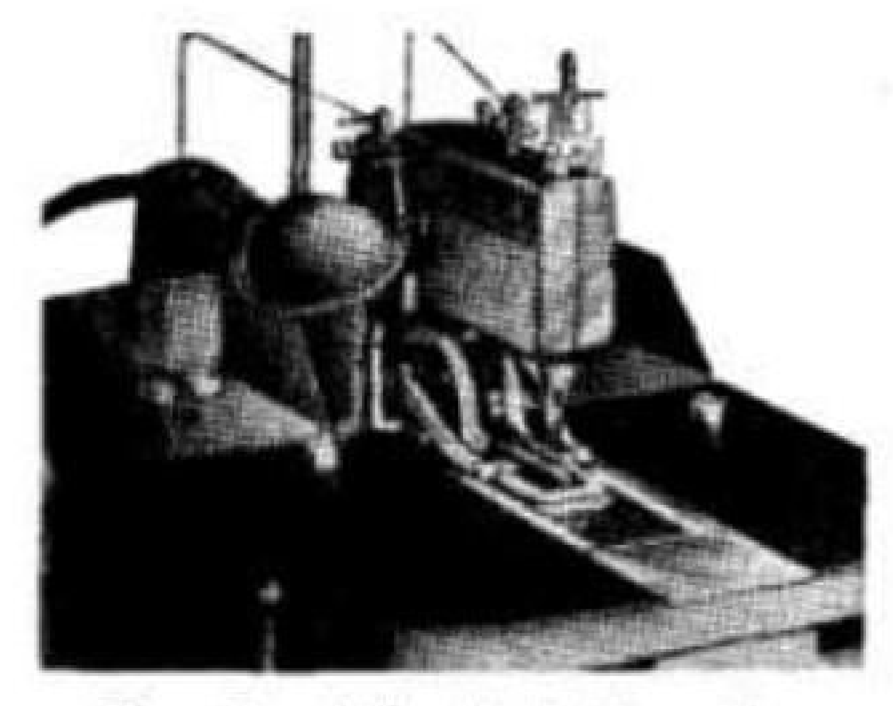
Überwendlingschnellnäher
Union 39500



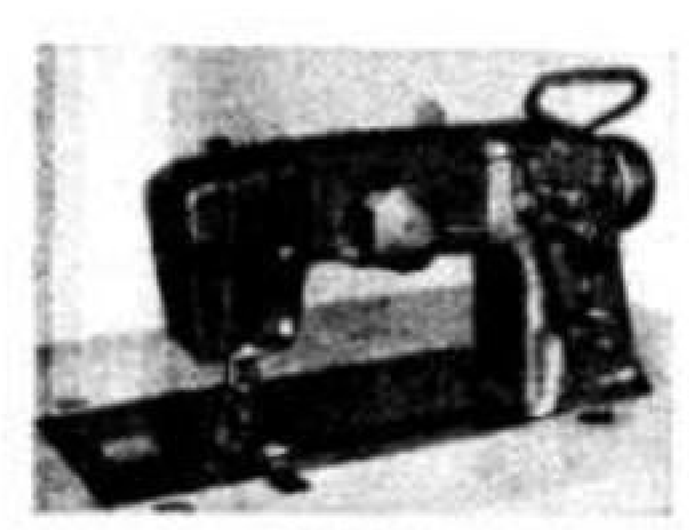
Überwendlingschnellnäher
Singer 246-3



Zweinadel-
Doppelkettenstichnähmaschine
Feld Z 400



Reece-Paspel Knopflochnähmaschine



Mehrnadel-
Doppelkettenstichnähmaschine
Mauser Spezial F



Überwendlingschnellnäher
Everest



Lewis-Knopfannähautomat



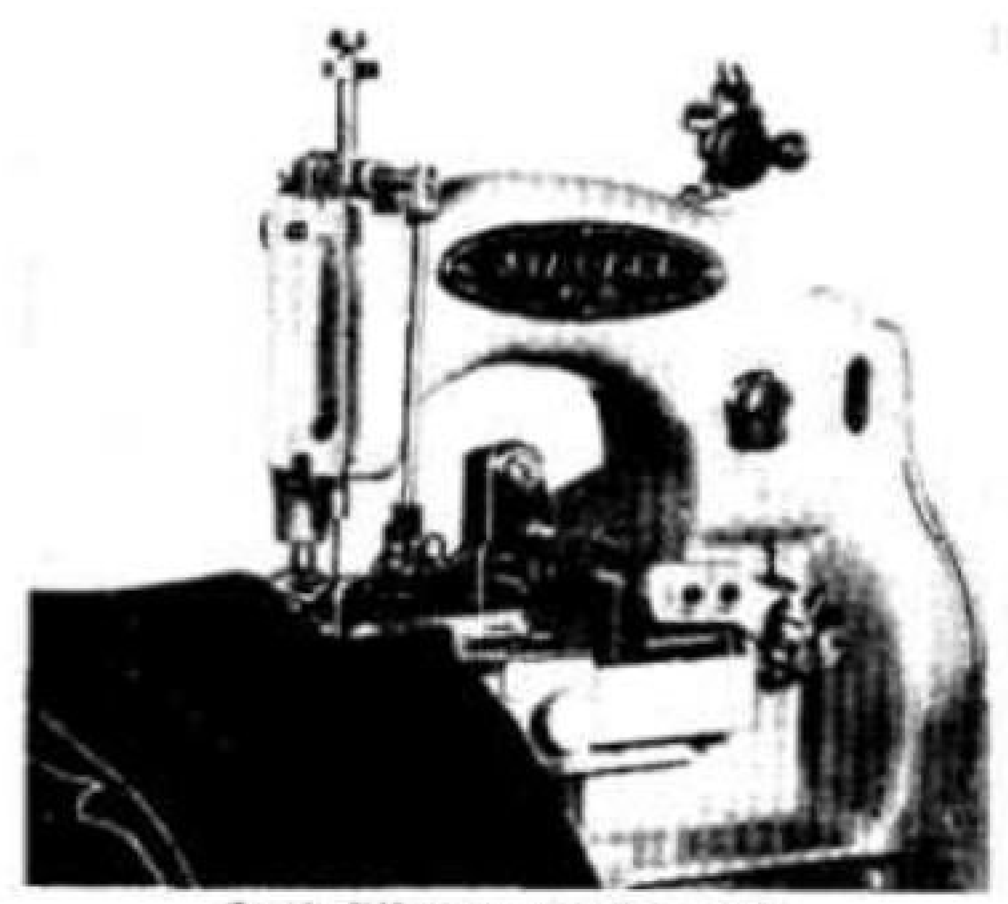
Überwendlingnähmaschine
Adler

Handwerker- und Industrienähmaschinen um 1955

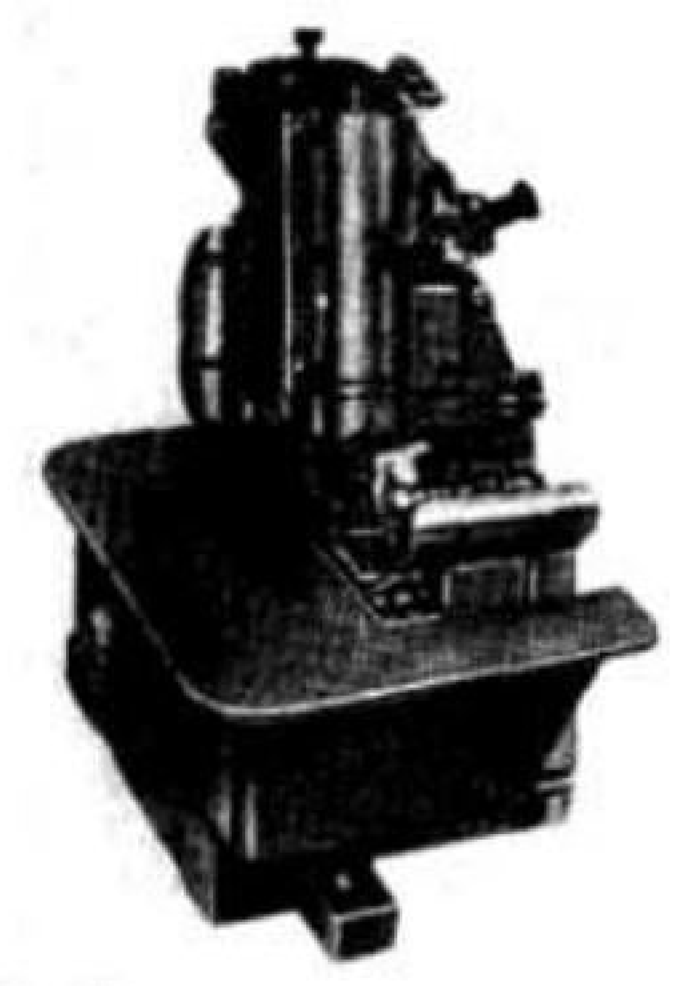
Einige typische Maschinenausführungen



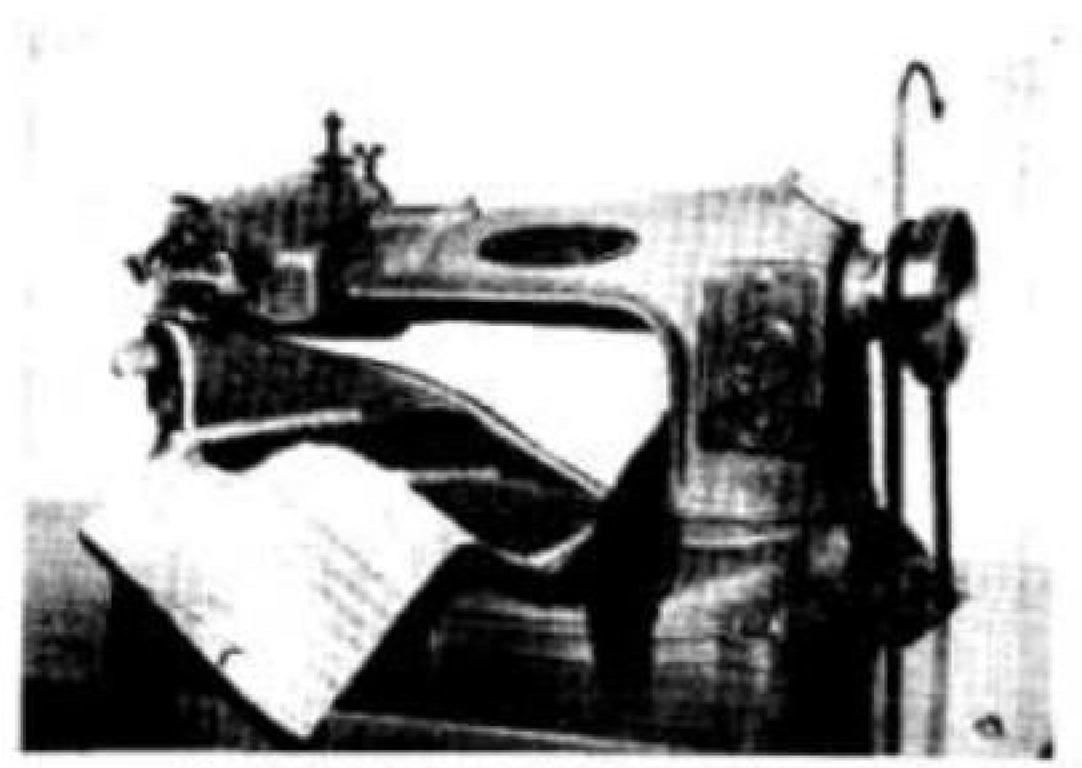
Strobel-Pelznähmaschine 140



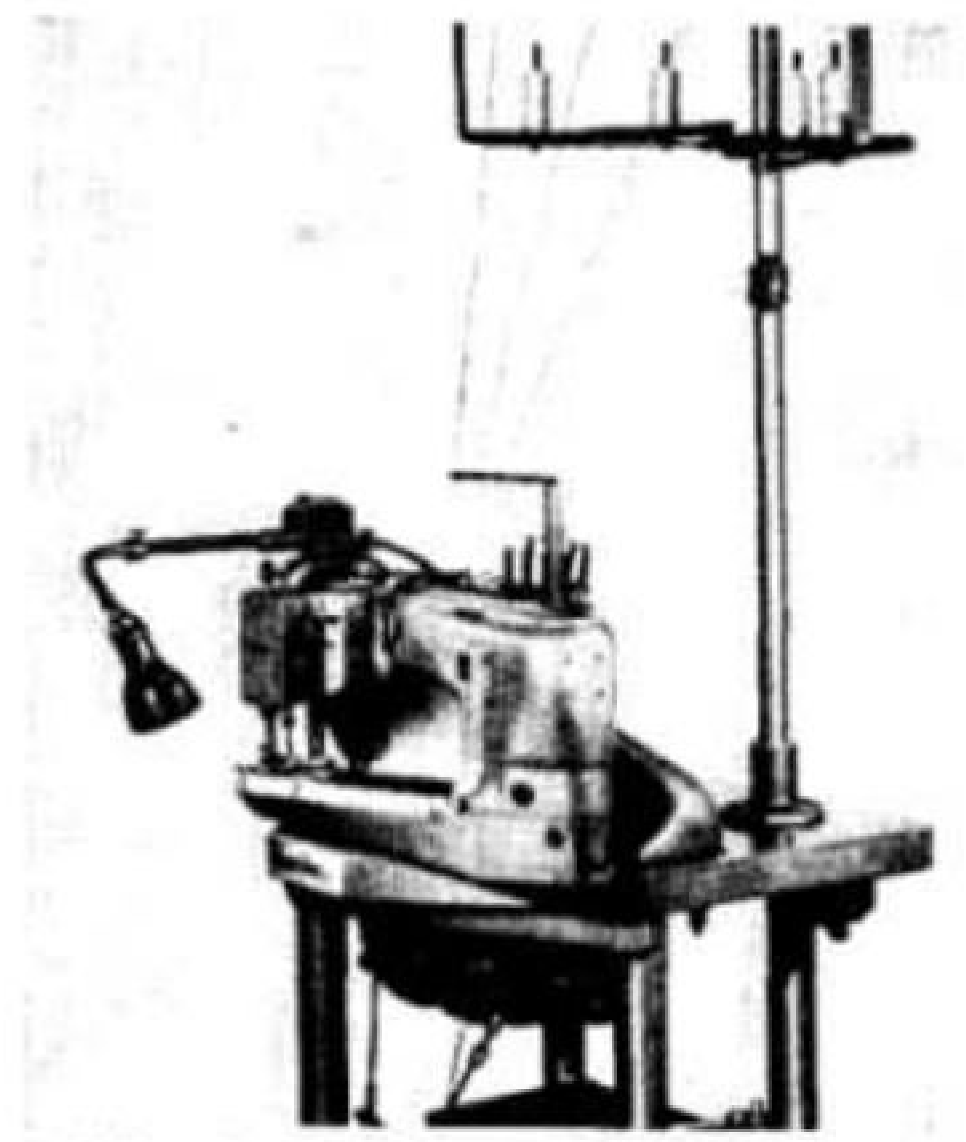
Strobel-Kantenausreibe- und Heftmaschine 130



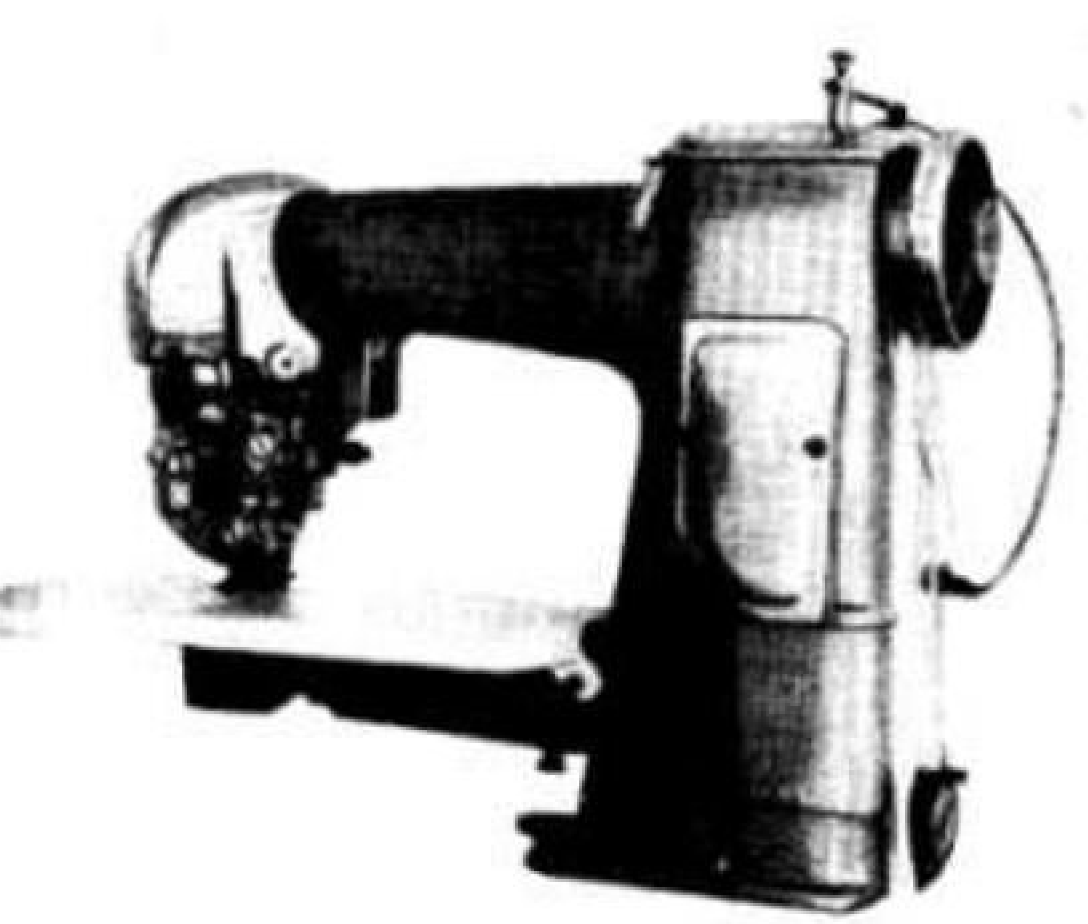
Union-Überwendlingnähmaschine 39 200



Strobel-Einfadenrollpikiermaschine 58

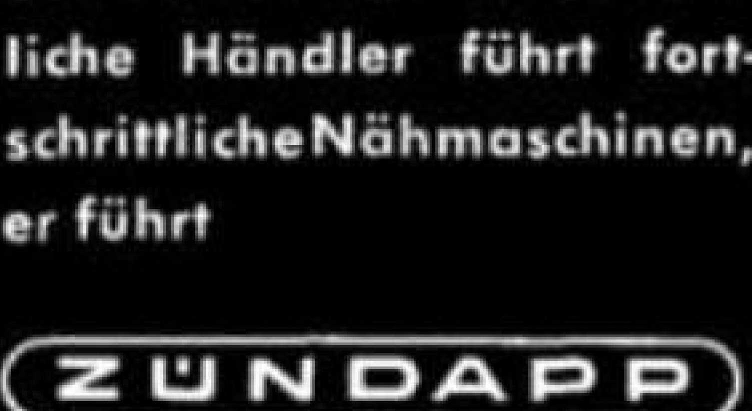


Union-Armabwärtsnähmaschine 35 800 BV



Strobel-Blindstich-Staffiermaschine 16-2

ZÜNDAPP-Nähmaschinen sind in Form und Funktion vollendet. Der fortschrittliche Händler führt fortschrittliche Nähmaschinen, er führt





Elconamatic
Automatische Koffernähmaschine, bei der alle Nähfunktionen automatisch über Kurvenscheiben gesteuert werden.

Elcona 2 a
Elektrische Universal-Zick-Zack-Koffernähmaschine

Elcona 1 a
Elektrische Geradstich-Koffernähmaschine (nachträglicher Zick-Zack-Einbau möglich)

ZR 128 B
entsprechend der Elconamatic, - die Spitze der Nähtechnik

ZR 118 a
Universal Zick-Zack-Haushaltnähmaschine

ZR 18 a
Geradstich Haushaltnähmaschine (nachträglicher Zick-Zack-Einbau möglich)





ist unser





ZUNDAPP-WERKE · GMBH NURNBERG-MUNCHEN · WERK MUNCHEN

MUNCHEN 8, ANZINGER STR. 1

Entwicklung des Nähmaschinenmöbels in Bildern (Deutschland)



1860 — Um 1900

1880 — 1900

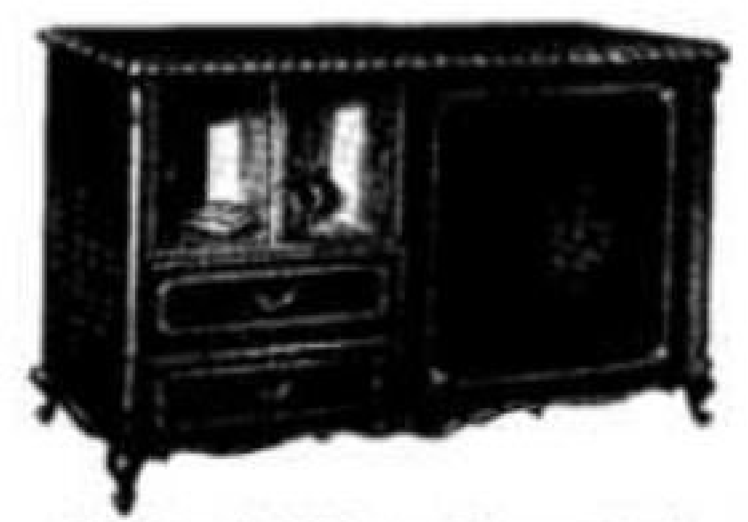
1890 — 1925

Die gezeigten Bilder sollen für kein Fabrikat werben oder ein Werturteil bedeuten.

Deutsche Nähmaschinenmöbel um 1955 (Mehrzweckmöbel)



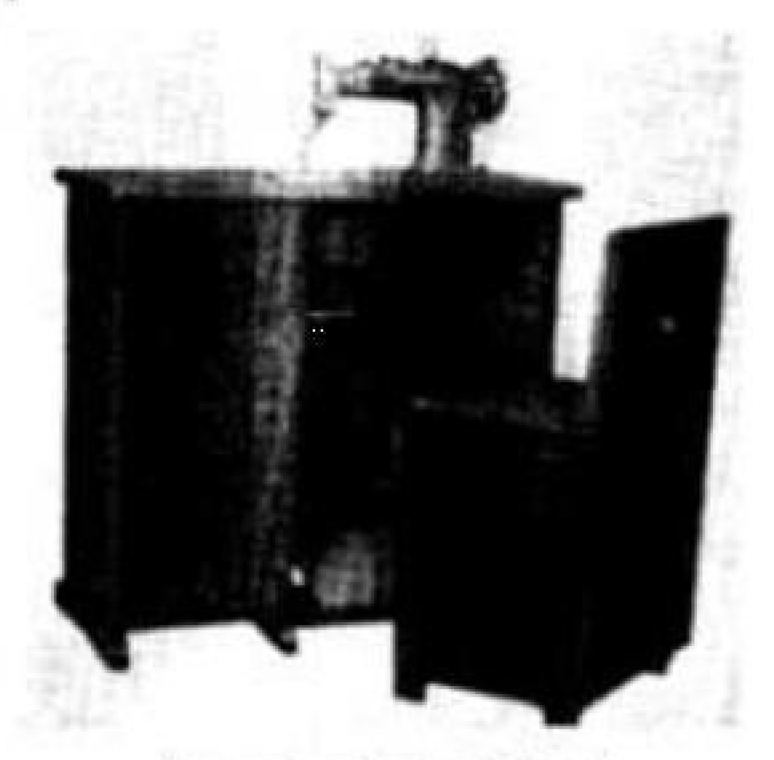
Schrankmöbel
nähfertig



Vitrine als Nähmaschinenmöbel
geschlossen



Schrankmöbel
geschlossen



Schrankmöbel mit Stuhl
nähfertig



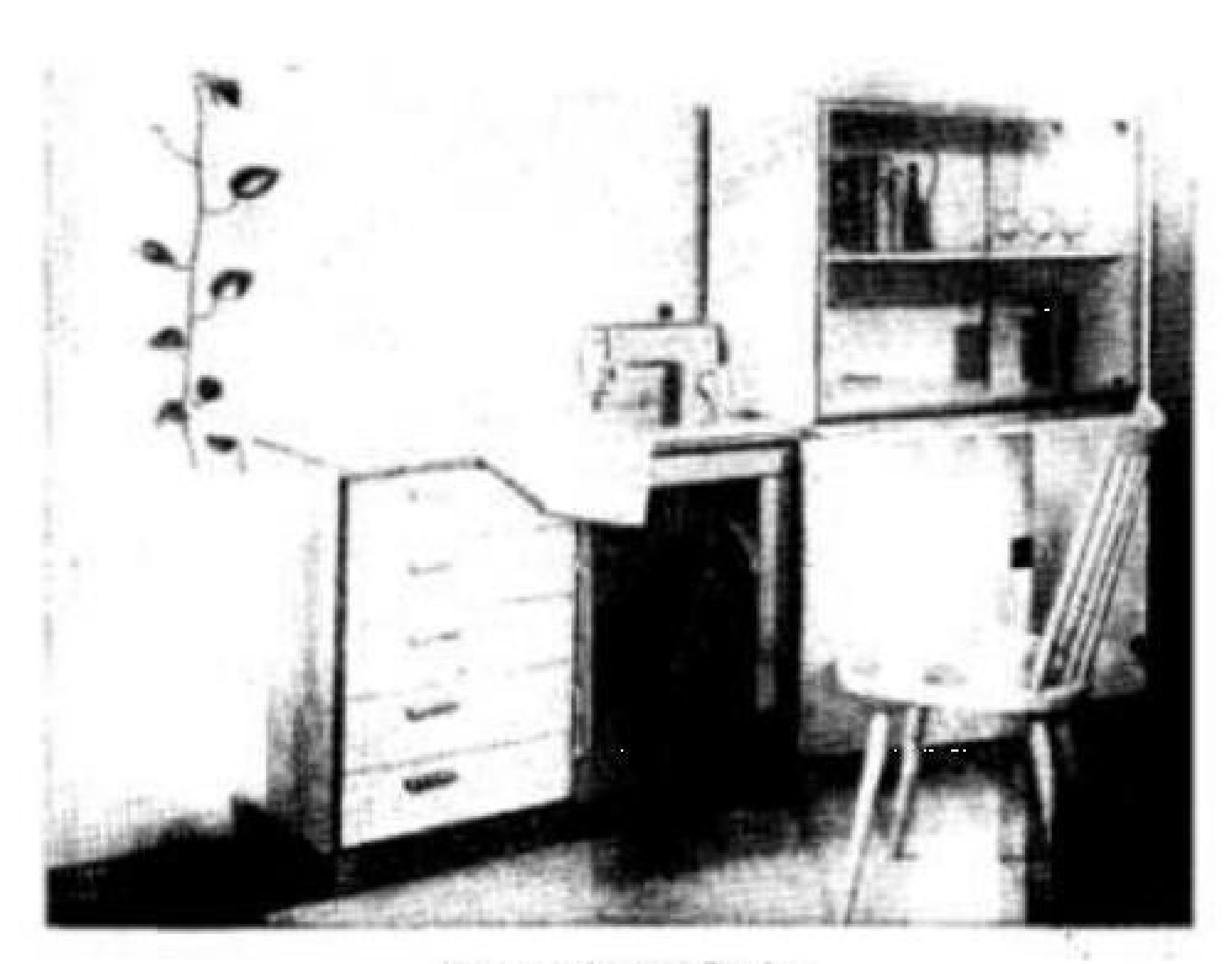
Nähtisch-
versenknähmaschine



Schrankmöbel mit Stuhl
geschlossen



Damenschreibtisch als Nähtischmöbel
geschlossen
passend zu WKS-Constructa-Anbaumöbel



Kommode nähfertig
passend zu WKS-Constructa-Anbaumöbel

Deutsche Nähmaschinenmöbel um 1955 (Mehrzweckmöbel)


Nähmaschinenmöbel als Schreibtisch


Schreibtisch geschlossen


Schreibtisch als Schneidertisch


Vitrine


Schrankmöbel


Schreibtisch als Nähtischmöbel


Kommode als Nähtischmöbel


Nähtisch-Versenkmöbel


Kommode als Nähtischmöbel

Ausländische Nähmaschinenmöbel um 1955



Nähmaschinen-Schrankmöbel
Italien



Kommode als Nähmaschinenmöbel
Schweiz



Nähtischmöbel
Italien





Schrank- und Nähtischmöbelausführungen in den USA und in Kanada.









Kommode als Nähmaschinenmöbel
Frankreich



Kommode als Nähmaschinenmöbel
Holland



Vitrine als Nähmaschinenmöbel
Frankreich

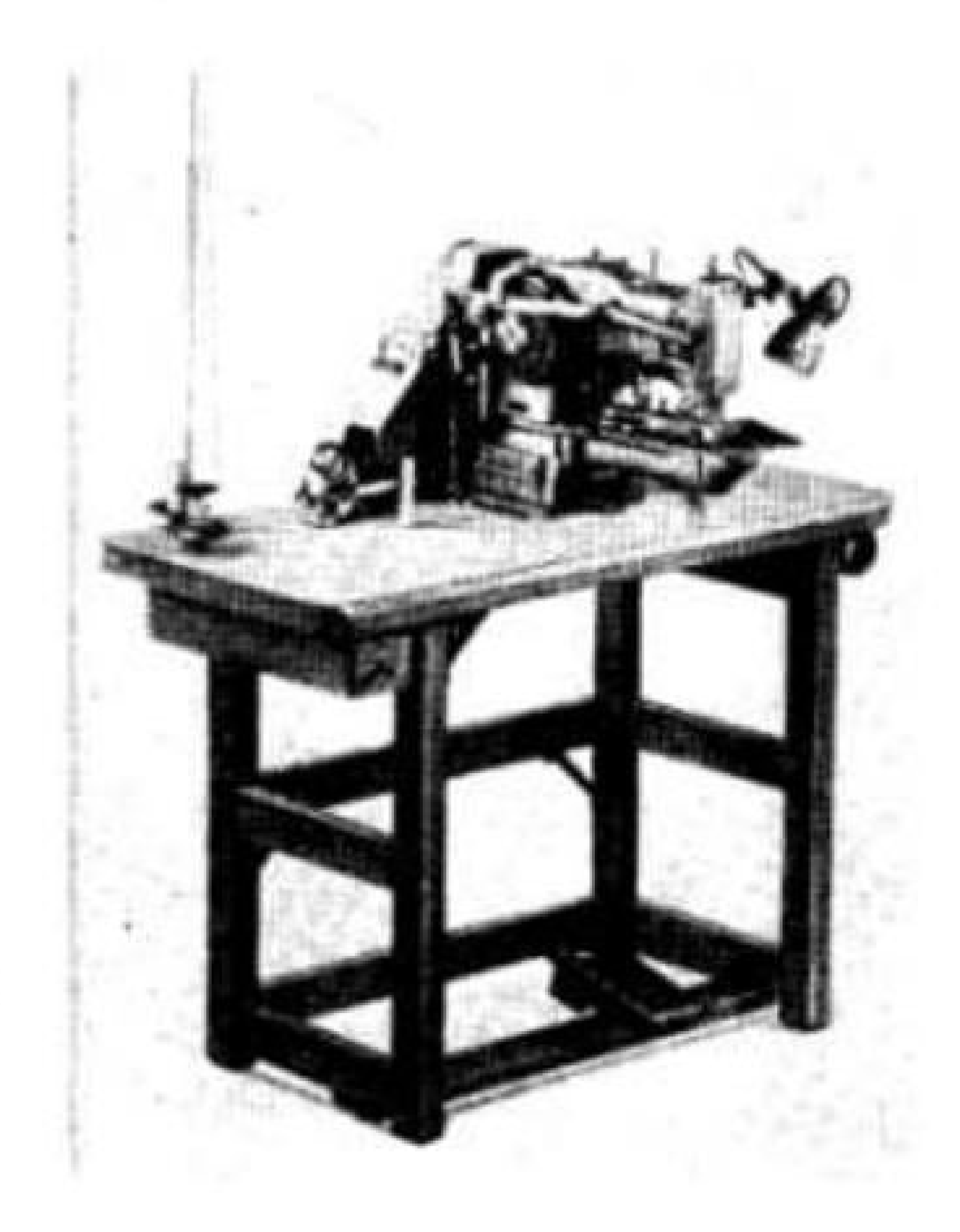
Gestellausführungen für Industrienähmaschinen um 1955

(Einige Spezialausführungen)





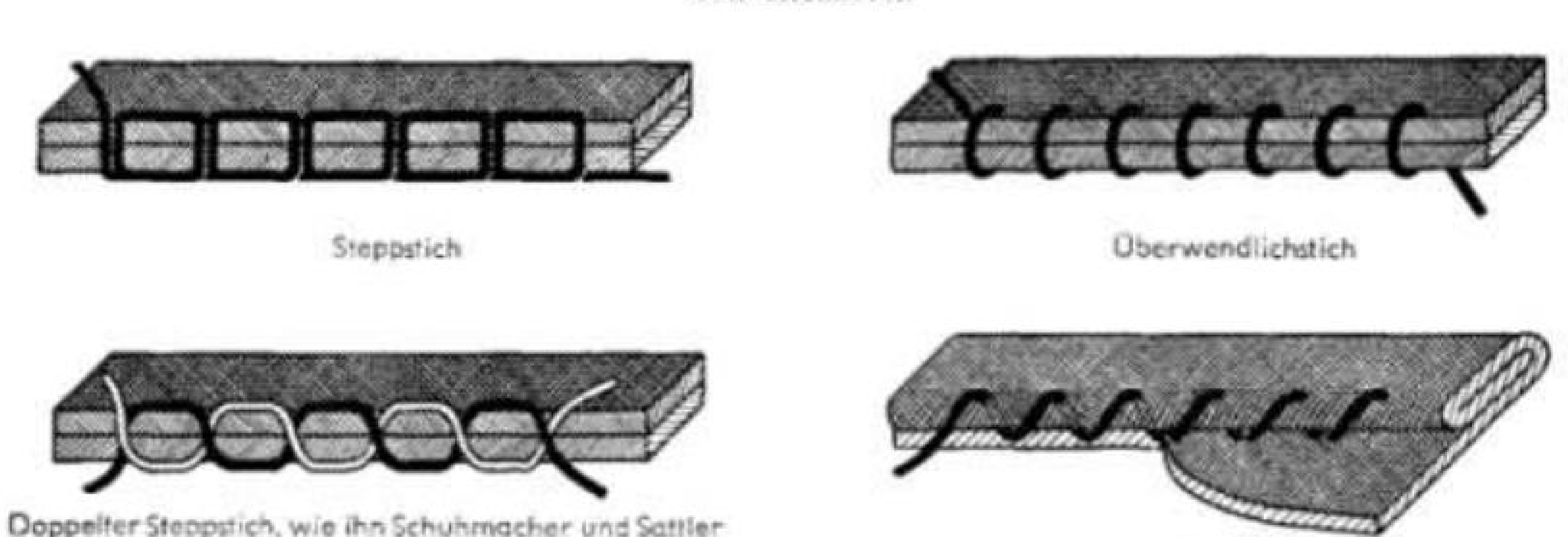




Zur Theorie des maschinellen Nähvorganges

Die ersten Nähmaschinenerfinder nahmen die nähende Hand zum Vorbild ihrer Maschinenkonstruktionen, so z. B. Madersperger bei seinem ersten Modell (1814) und später auch Greenough (1842).

Handsticharten

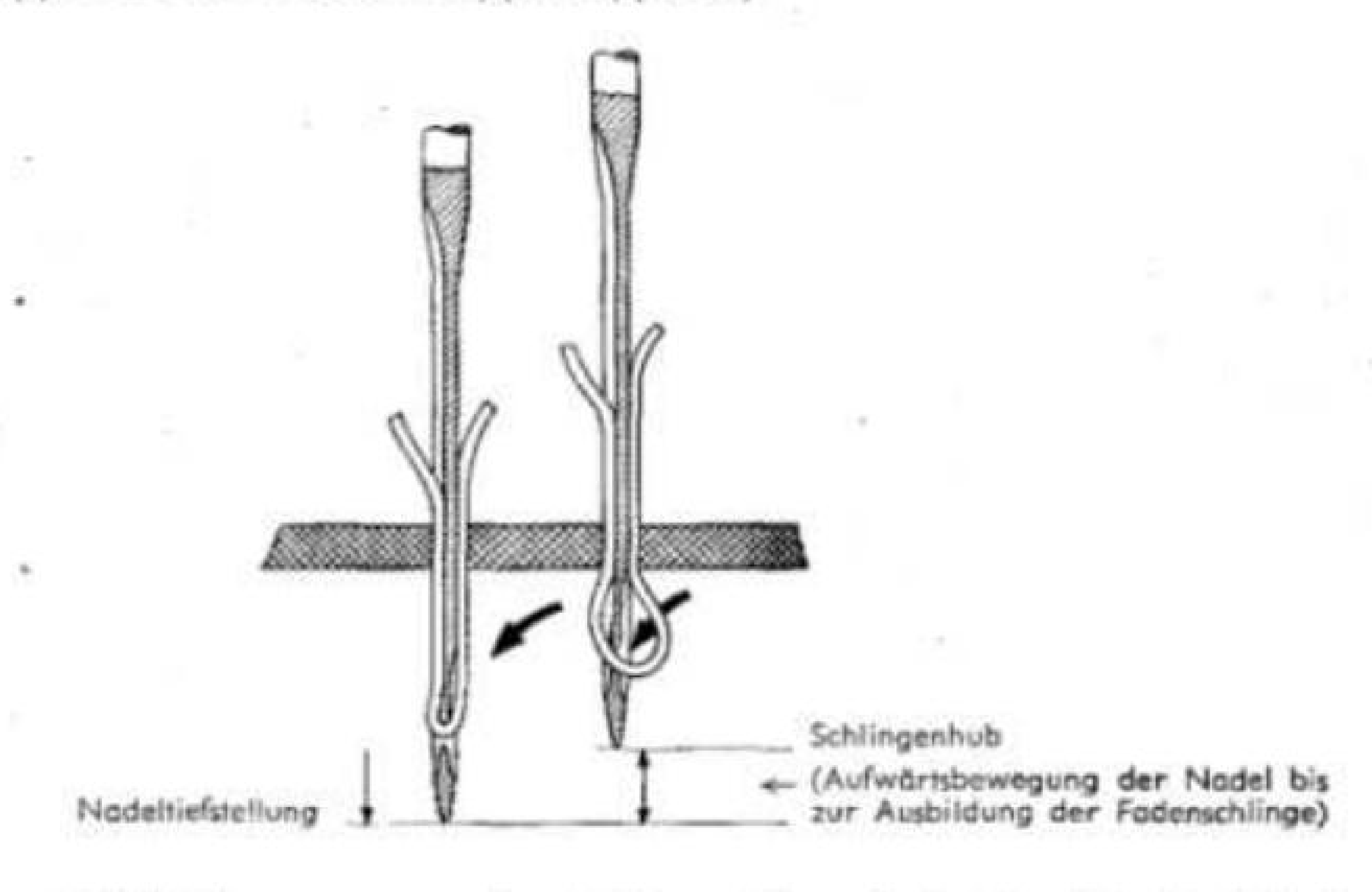


Steppstich — Überwendlichstich

Doppelter Steppstich, wie ihn Schuhmacher und Sattler mit der Hand nähen — Saumstich

Erst als man vollkommen neue Wege einschlug und die durch Krems um 1800 erfundene öhrspitzige Nadel benutzte, gelang die Konstruktion einer brauchbaren Nähmaschine.

Im Gegensatz zum Handnähen sticht die Nadel beim Maschinennähen stets von derselben Seite in das Nähgut ein. Zur Stichbildung muß die Fadenschlinge, die beim Rückgang der Nadel am Nadelöhr entsteht, durch eine mechanische Einrichtung (Schlingenfänger) entweder mit sich selbst verknüpft (Einfachkettenstich) oder mit einem zweiten Faden (Unterfaden oder Greiferfaden) verknüpft oder verschlungen werden (z. B. Doppelkettenstich bzw. Doppelsteppstich).



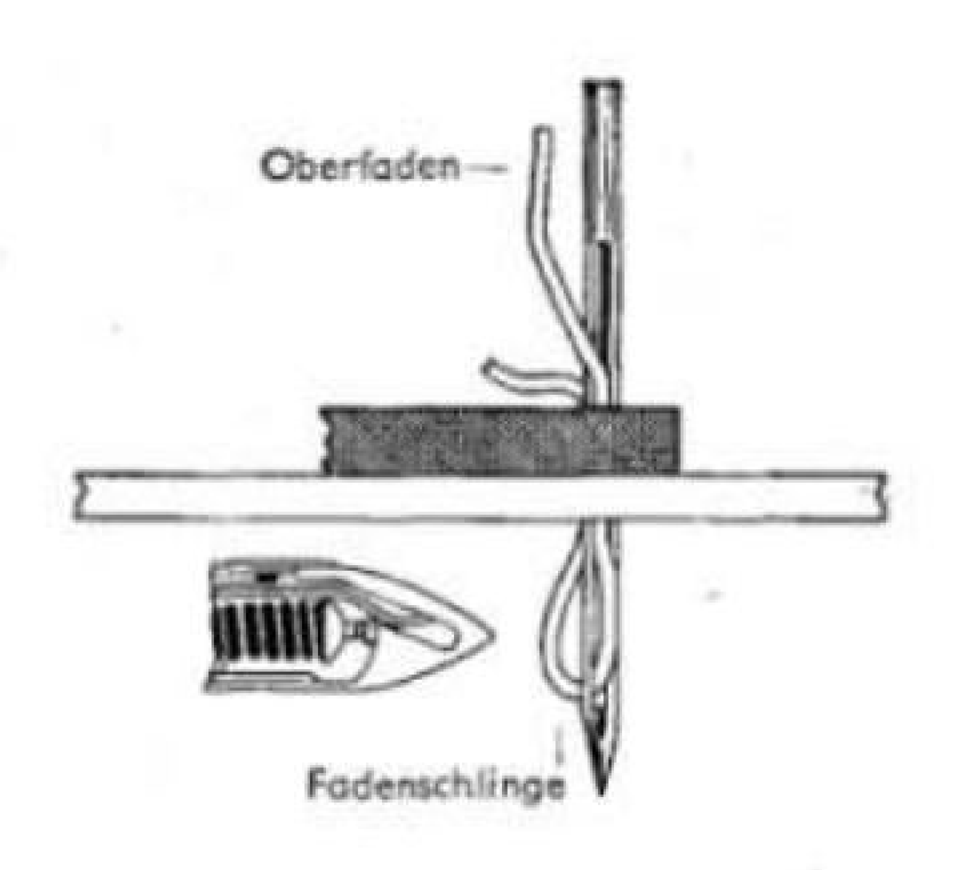
Die wichtigsten Stichbildungsorgane der Nähmaschine sind also die Nadel als Schlingenbilder sowie Greifer oder Schiffchen als Schlingenfänger.

Entsprechend den vielen Möglichkeiten für die Fadenverknüpfung bzw. Fadenverschlingung gibt es auch die verschiedensten Sticharten und Nähmaschinensysteme.

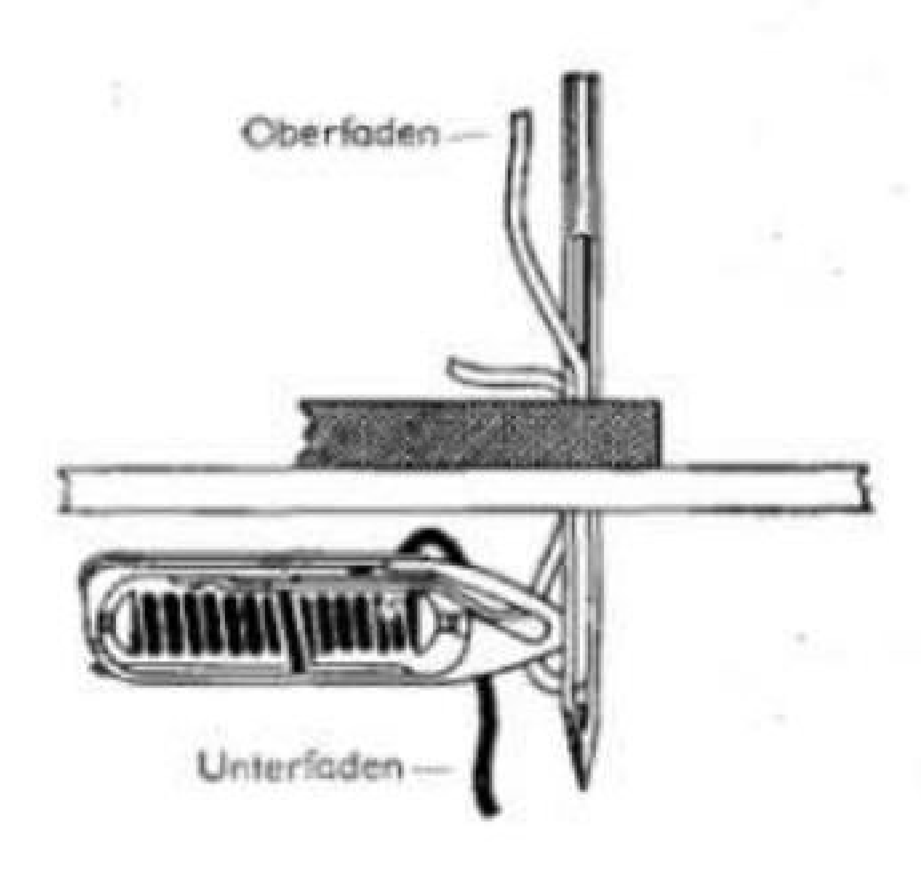
Der Doppelsteppstich

Die Mehrzahl aller Nähmaschinen näht den Doppelsteppstich. Die einzelnen Vorgänge bei der Bildung des Doppelsteppstiches sind in den Abbildungen dieser Seite veranschaulicht. Für die Darstellung des Schlingenfängers ist ein Langschiffchen gewählt worden, weil der Nähvorgang daran leicht verständlich gemacht werden kann. Alle anderen Schlingenfänger der Doppelsteppstichnähmaschine bilden die Fadenverschlingung auf ähnliche Art.

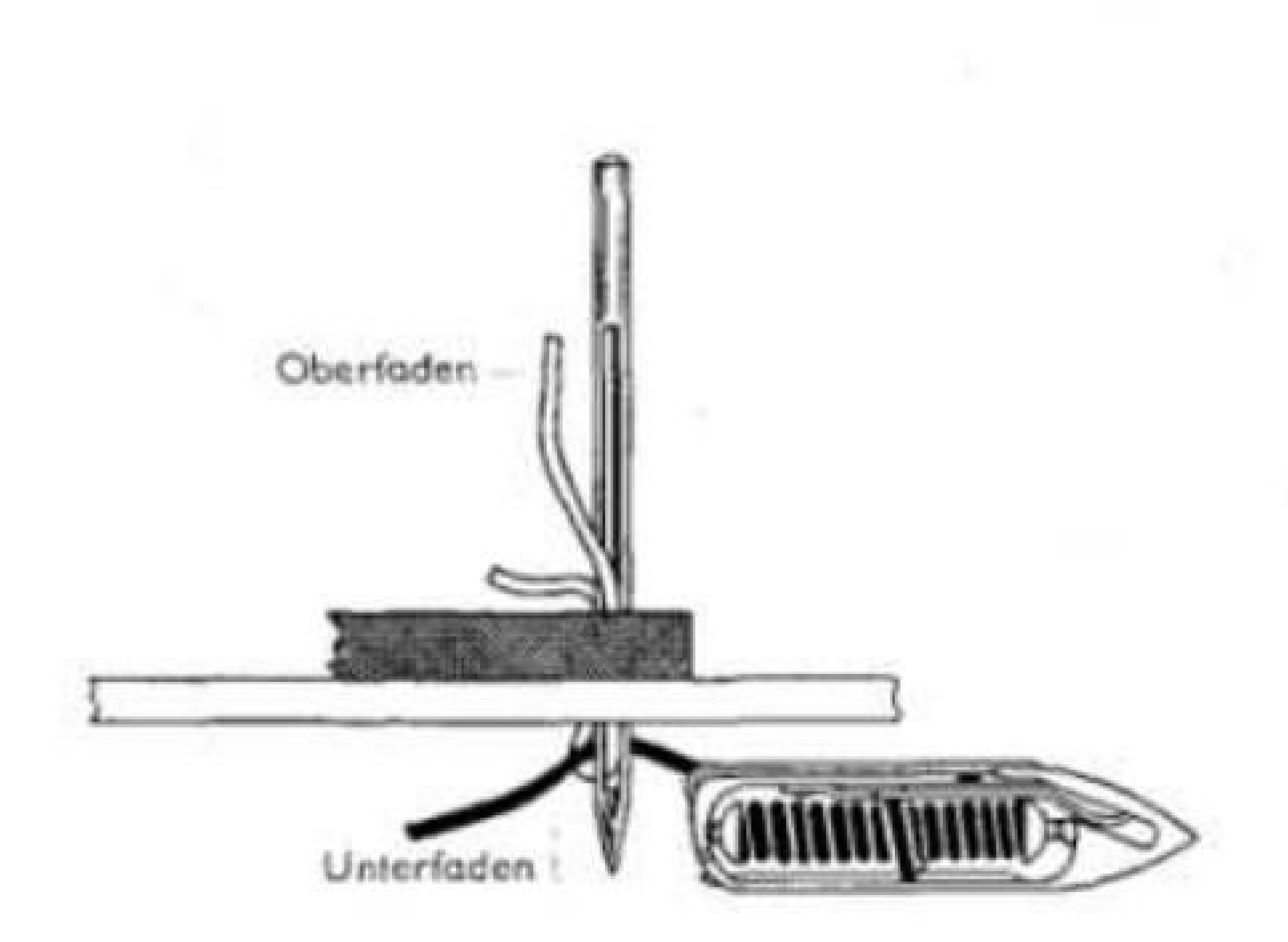
Der Doppelsteppstich erfordert im Verhältnis zu anderen Sticharten nur wenig Garn (grob gerechnet: doppelte Stichlänge plus doppelte Stoffstärke); die Naht ist fest, und die Fadenverschlingung der beiden Fäden liegt innerhalb des Nähgutes. Die geringe Elastizität des Doppelsteppstiches ist zum Nähen von dehnbaren Geweben (Trikot usw.) wenig geeignet.



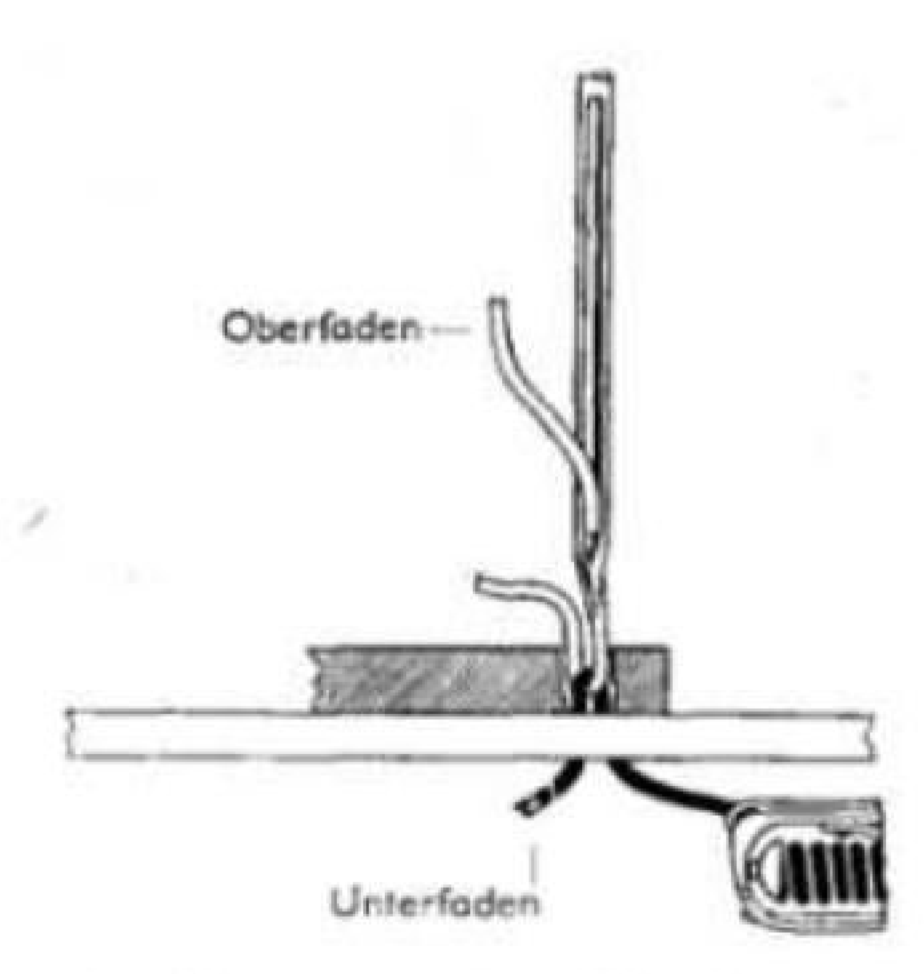
Die Nadel bewegt sich von der tiefsten Stellung aufwärts und bildet die Fadenschlinge



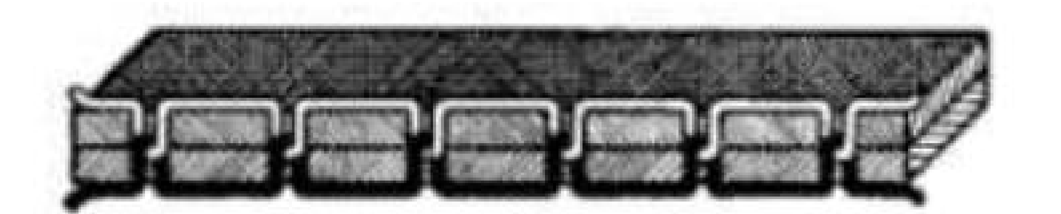
Der Schlingenfänger (z. B. das Schiffchen) schiebt sich in die Oberfadenschlinge



Das Schiffchen hat mit seiner Spule (dem Unterfaden) die Oberfadenschlinge durchfahren und Ober- und Unterfaden miteinander verschlungen



Die Nadel hat sich weiter aufwärts bewegt. Der Fadenhebel zieht die Verschlingung zu und in den Stoff ein



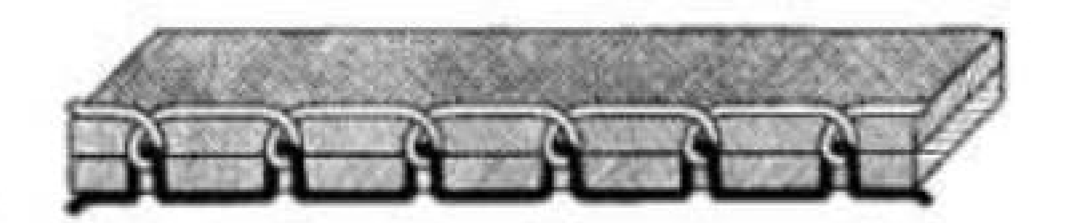
Maschinennaht — Doppelsteppstich

Störend beim Doppelsteppstich ist, daß der Unterfaden jedesmal auf eine besondere Unterfadenspule aufgespult werden muß. Dieser Umstand führte schon kurz nach der Erfindung der Nähmaschine zur Konstruktion der „Zweirollenmaschine", bei der der Schlingenfängerkörper so groß war, daß er eine käufliche Garnrolle in sich aufnehmen konnte (Wardwell, Bühr, Castro und Lind, Junker & Ruh u. a.).

Nähtechnische Schwierigkeiten, die nicht zu beheben sind und ihre Ursache in dem langen Umschlingungsfaden haben, machen eine befriedigende Lösung dieses Problems unmöglich.

Der umschlungene Doppelsteppstich

Es ist vielfach unbekannt, daß die Mehrzahl der Doppelsteppstichnähmaschinen beim Rückwärtsnähen nicht den gleichen Stich bildet wie beim Vorwärtsnähen. Es ent-

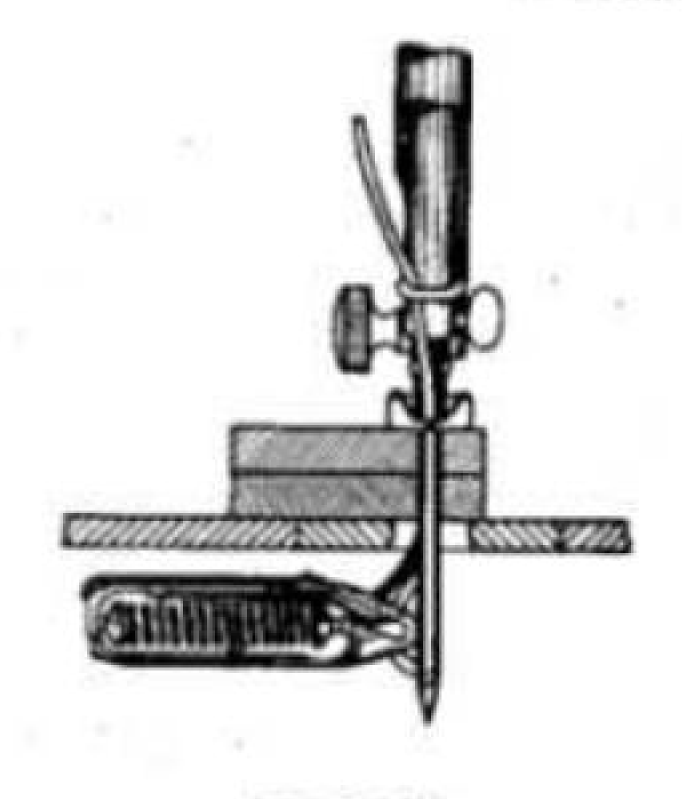


Umschlungener (verknoteter) Doppelsteppstich

steht beim Rückwärtsnähen statt des normalen Doppelsteppstiches mit einfach verschlungenem Ober- und Unterfaden der umschlungene (verknotete) Doppelsteppstich. Der Grund hierfür ist die Stellung des Schlingenfängers zur Nadel und seine Drehrichtung.

Dieser beim Rückwärtsstich entstehende verschlungene Doppelsteppstich ist also konstruktionsbedingt und normalerweise nicht zu beseitigen. Tritt der verschlungene Stich vereinzelt beim Vorwärtsstich auf (Knötchenstich), dann sind nähtechnische Störungen die Ursache.

Doppelsteppstichbildung



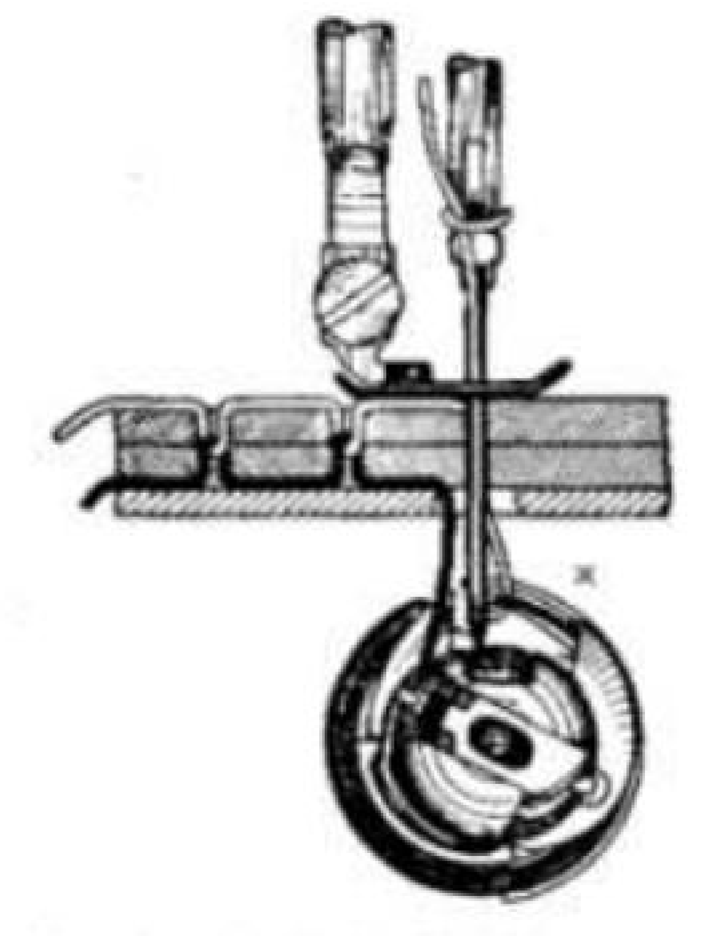
Langschiff



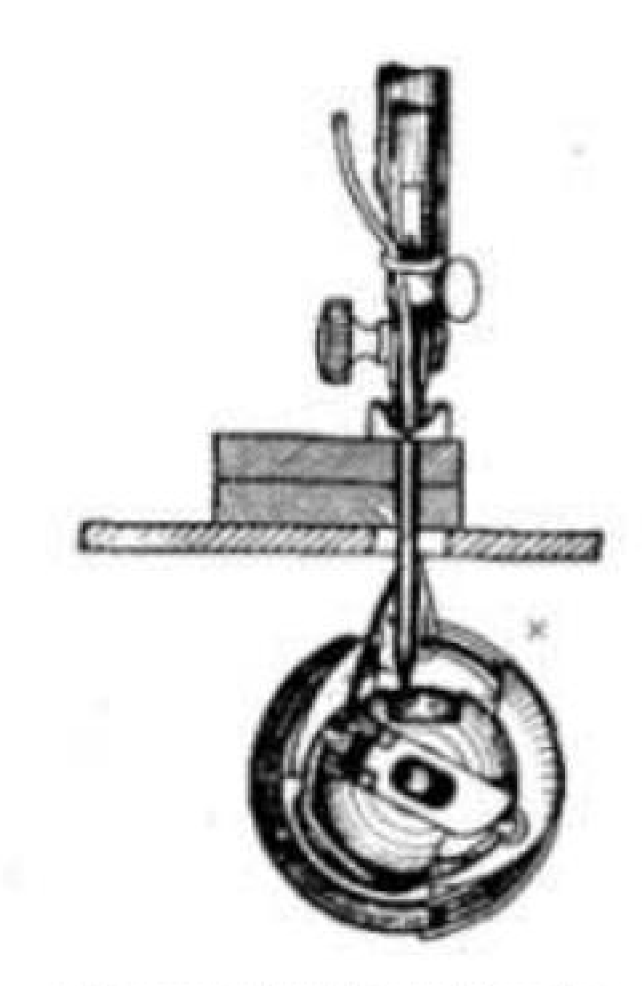
Bogenschiff (Schwingschiff)



Bahngreifer (Zentralspulengreifer)



2touriger Umlaufgreifer (brillenlos)



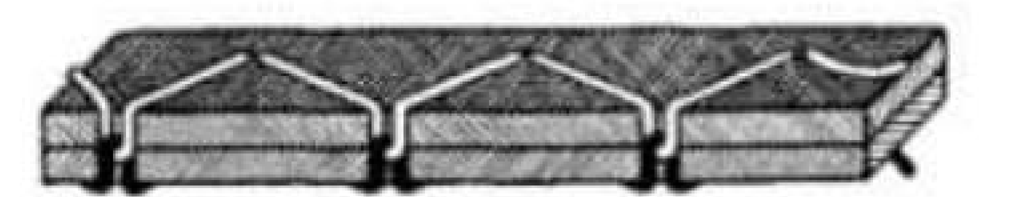
Quergestellter Umlaufgreifer

x Zur besseren Kenntlichmachung ein Stück aus der Unterkapsel herausgebrochen gezeichnet.

Der Zickzackstich

ist eine Abart des Doppelsteppstiches. Beim Zickzackstich liegen die Stiche nicht in gerader Linie aneinandergefügt wie beim Geradstich; die Naht hat vielmehr das Aussehen einer Zickzacklinie, weil die Nadelstange mit der Nadel beim Nähen eine seitliche Bewegung ausführt (Zickzacknähmaschinen mit springender Nadel) oder weil das Nähgut seitlich hin- und hergeführt wird (wie z. B. bei den Zickzackapparaten und älteren Universalzickzackmaschinen).

Die Zickzacknaht hat gegenüber der normalen Geradstichnaht den Vorzug größerer Elastizität; darüber hinaus lassen sich mit dem Zickzackstich spezielle Näharbeiten



Zickzacknaht

ausführen (Endeln, Applizieren, Knopflöcher nähen und vieles andere mehr).

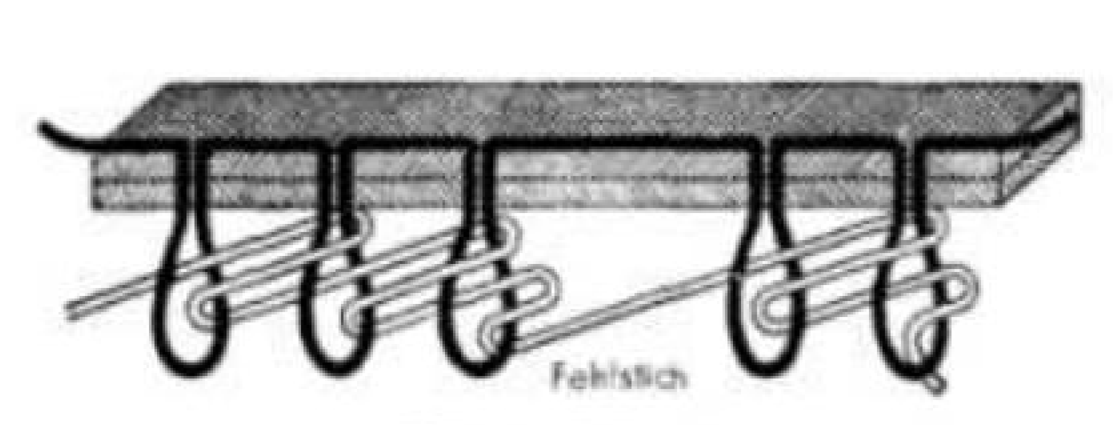
Die Stichbildung selbst ist die gleiche wie die des Geradstiches.

Anmerkung: Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß es auch Kettenstichzickzacknähmaschinen gibt. Dabei handelt es sich jedoch um ausgesprochene Spezialnähmaschinen, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll.

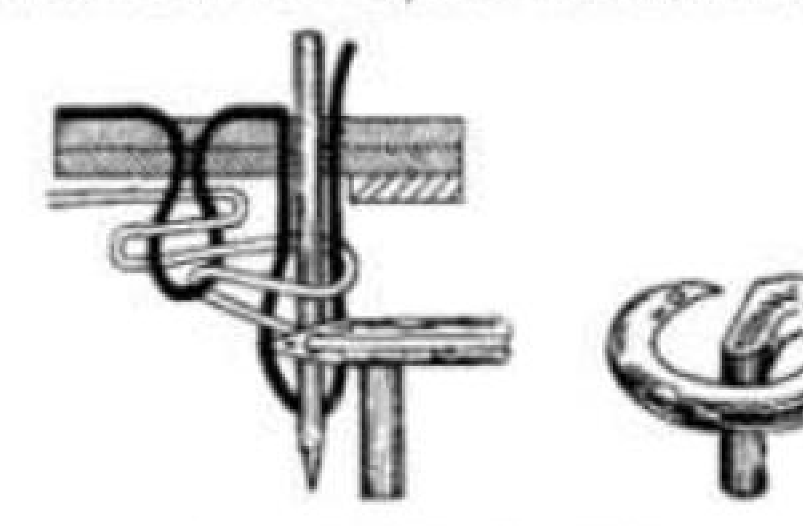
Der Kettenstich

Für die Verarbeitung gewebter Stoffe wird die Doppelsteppstichnähmaschine bevorzugt.

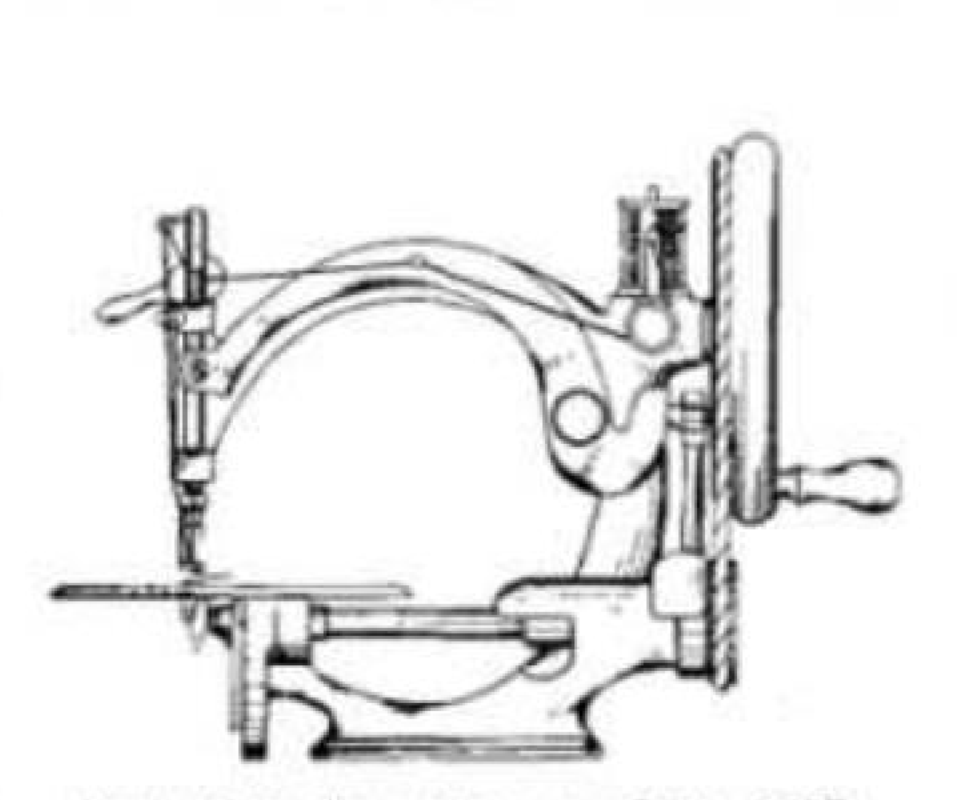
Für Näharbeiten in Strick- und Wirkwaren ist die Doppelsteppstichnaht nicht elastisch genug, und hier hat sich von Anfang an die Kettenstichnähmaschine behaupten können. Der Garnverbrauch ist jedoch wesentlich höher, dafür kann das Garn aber von minderer Qualität sein und direkt von der Spule vernäht werden.

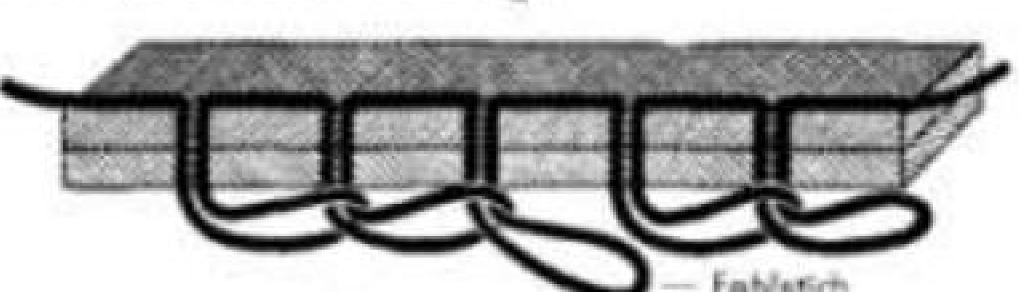


Der Schnurstich


Schnurstichgreifer (Zirkuliernadel) von Groover u. Baker, 1852

Bei den Versuchen, den durch Patentrechte geschützten Wilsonschen Greifer in seiner Konstruktion zu umgehen, kamen Groover und Baker 1852 zur Erfindung des Schnurstichgreifers, der auch Zirkuliernadel genannt wird. Dieser kreisbogenförmige Greifer oszilliert (schwingt) horizontal frei um seine senkrechte Achse. Der Greifer hat an seiner Spitze ein Öhr, durch das der Unterfaden geführt wird. Den durch diesen Greifer gebildeten Stich nannte man den Schnurstich. Er ist seiner Art nach ein verknoteter Doppelkettenstich. Ein Spulengehäuse oder eine Unterfadenspule ist also nicht nötig, man kann den Faden von der üblichen Garnrolle vernähen. Der Garnverbrauch beträgt allerdings das Mehrfache des Doppelsteppstiches. Die Idee des Schnurstichgreifers ist, wenn auch in anderer Form, lebendig geblieben und findet in Kettenstichspezialnähmaschinen vielfache Verwendung.


Kettenstichnähmaschine von Gibbs, 1857



Kettenstich der Gibbs'schen Nähmaschine


Der umlaufende Kettenstichgreifer von Gibbs

Eine bestechend einfache Lösung der Kettenstichbildung erzielte 1857 Gibbs mit seinem umlaufenden Greiferhaken. Bei dieser Maschinenart konnte die Stichleistung gegenüber den bisher bekannten Nähmaschinen erheblich gesteigert werden.

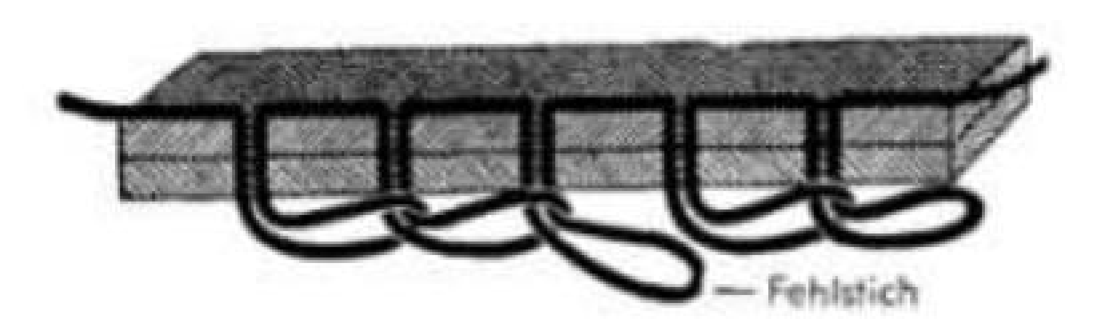
Die Zahl der Nähmaschinensysteme für Kettenstich ist beachtlich groß. Wir unterscheiden vier Hauptgruppen, nämlich:

1. Einfachkettenstichnähmaschinen,
2. Doppelkettenstichnähmaschinen,
3. Kettenstichnähmaschinen für Überdecknähte,
4. Kettenstichnähmaschinen für Überwendlingnähte.

Entsprechend den verschiedenen Nahtbildern ist auch das Einsatzgebiet sehr unterschiedlich.

Die Abbildungen auf Seite 31-32 zeigen Maschinentypen aus der Vielzahl der Kettenstichnähmaschinen.

Die Bezeichnung der Nähfäden mit Oberfaden und Unterfaden ist bei Kettenstichnähmaschinen nicht üblich; man nennt den von der Nadel geführten Faden „Nadelfaden" und den vom Greifer geführten Nähfaden „Greiferfaden" (bei mehreren Greifern, Ober-Greiferfaden und Unter-Greiferfaden, linker Greiferfaden, rechter Greiferfaden usw.).

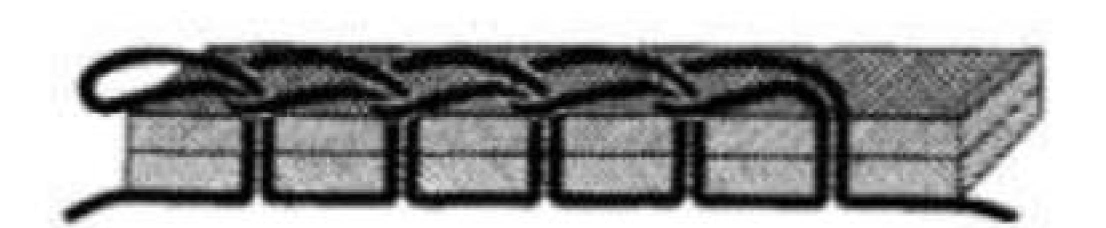


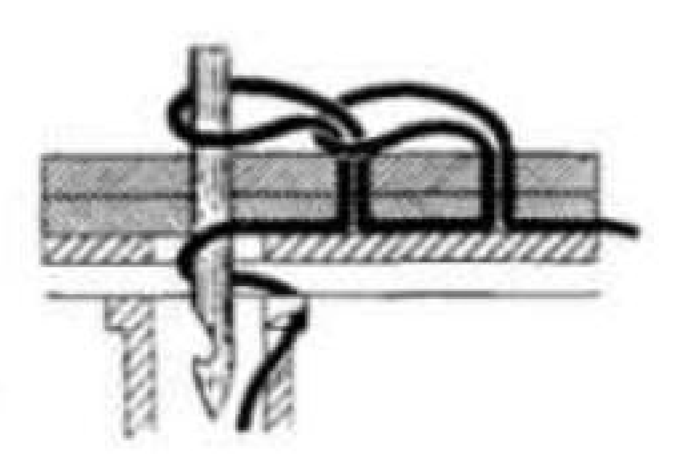
Einfach-Kettenstich



Umlaufender Kettenstichgreifer

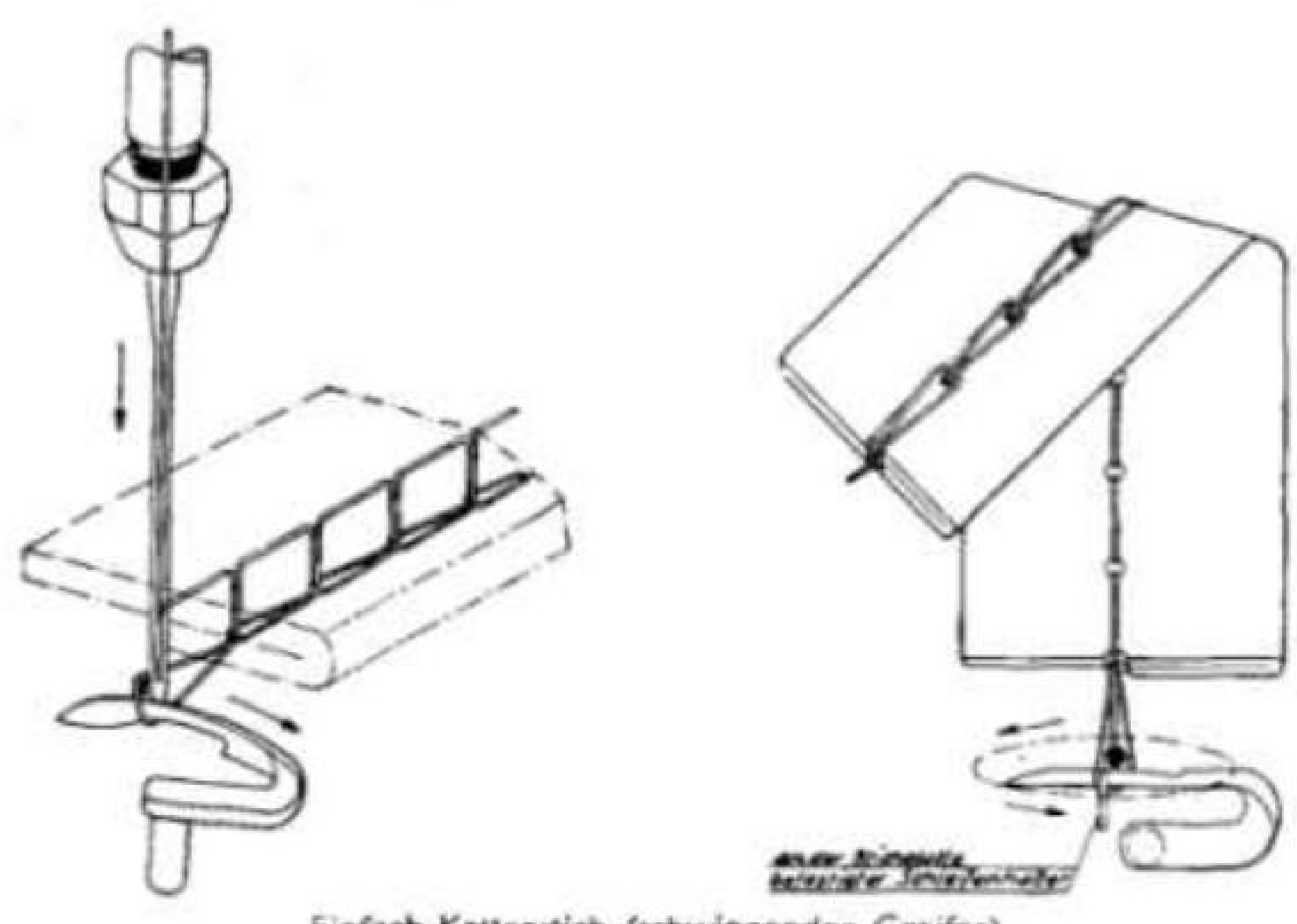
Die folgenden Abbildungen veranschaulichen Phasen der Stichbildung bei den verschiedenen Kettensticharten.





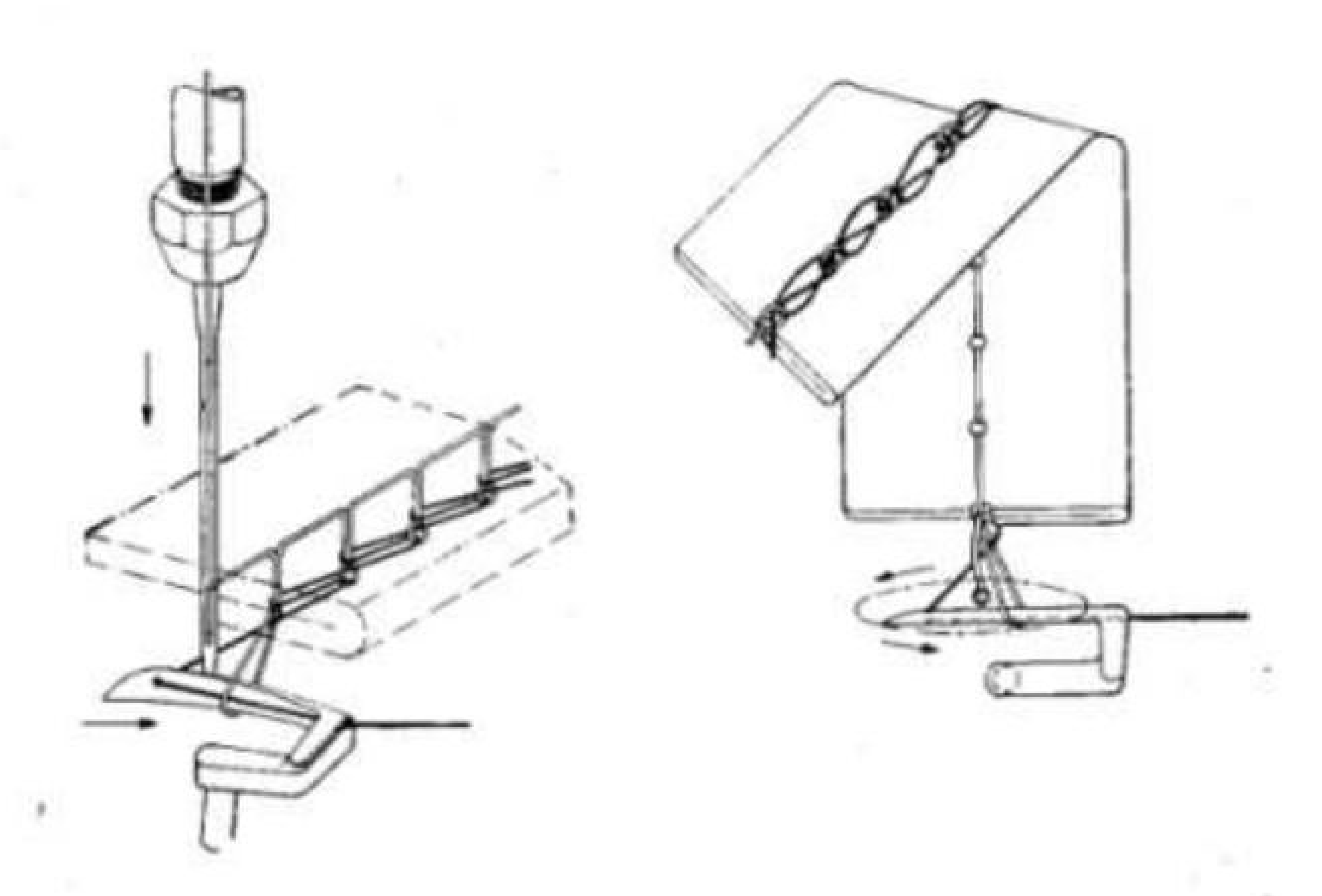
Stichbildung mit Hakennadel bei Kurbelstickmaschinen (Tambouriermaschine)

Die Kettenstichnaht ist sehr elastisch und hat in der Regel die gleiche Dehnfähigkeit wie das verarbeitete Gewebe. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß auch der Unterfaden (Greiferfaden) von der Garnrolle vernäht werden kann. Das lästige und zeitraubende Aufspulen entfällt daher bei Kettenstichnähmaschinen. Nachteilig aber ist, daß die Kettenstichnaht wesentlich mehr Garn verbraucht als die Doppelsteppstichnaht (bei der Einfaden-Kettenstichnaht z. B. $\frac{1}{3}$ mal so viel).

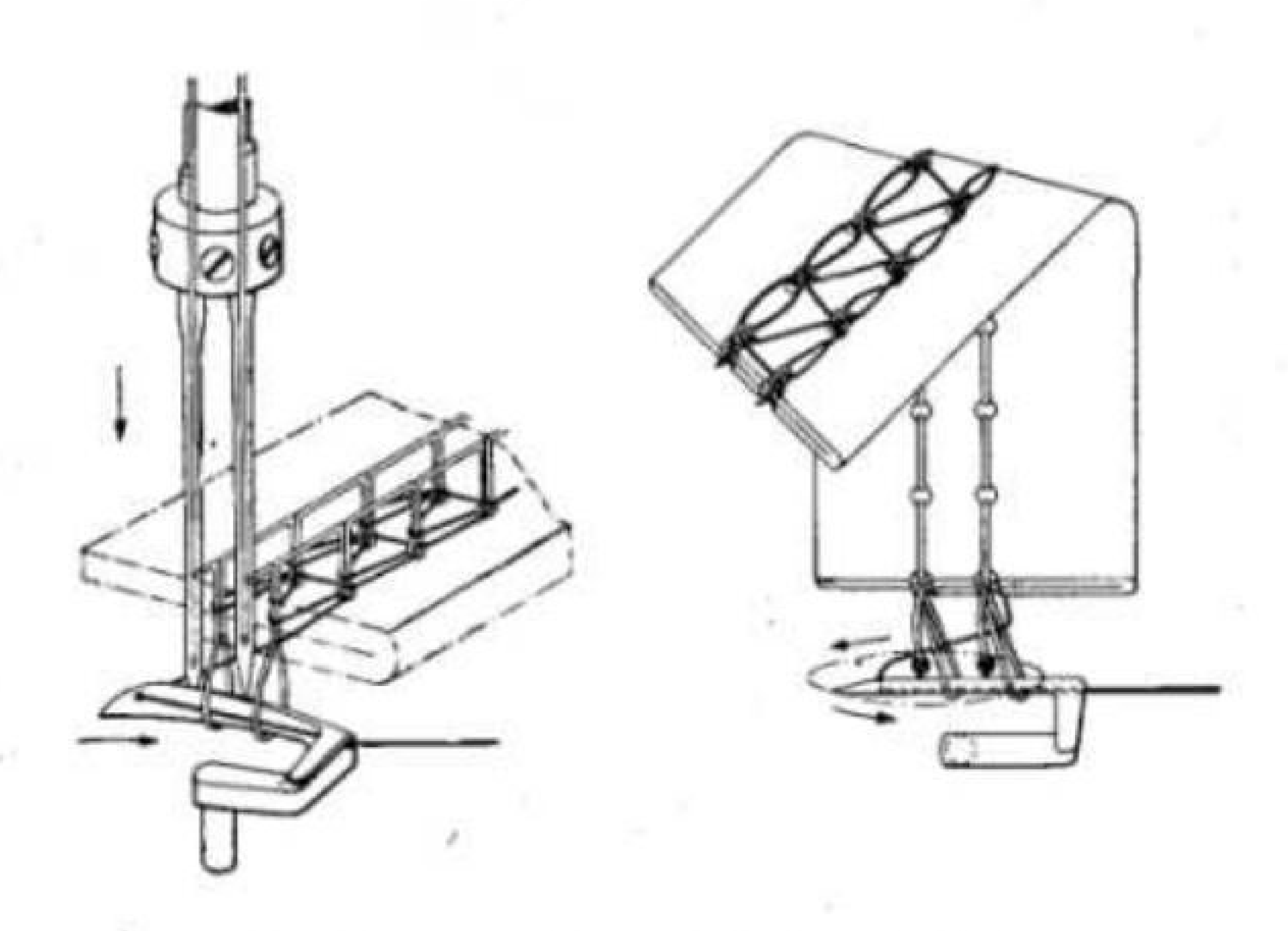


Einfach-Kettenstich (schwingender Greifer)

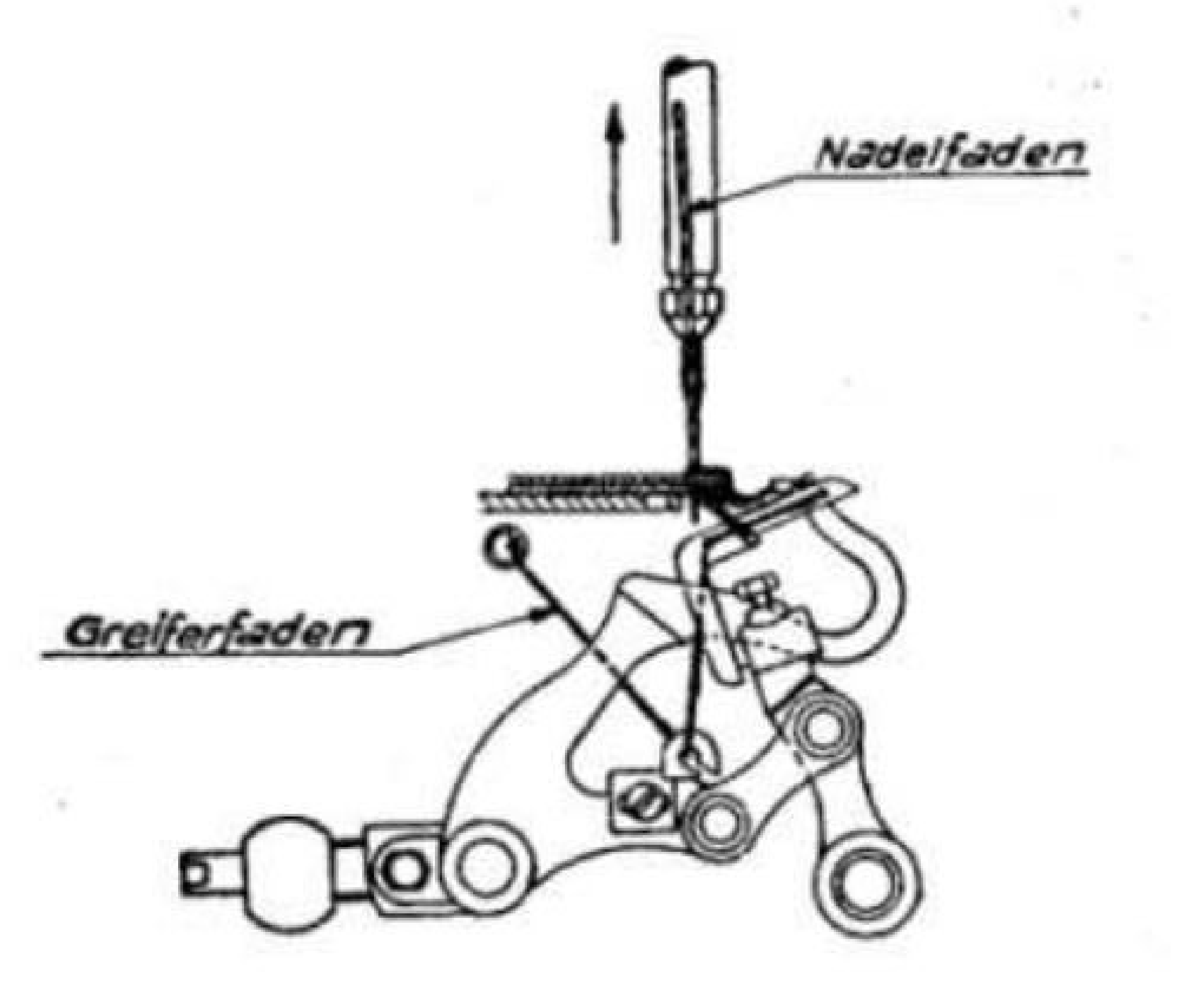
Kettenstichnähmaschinen werden neben einigen speziellen Einsatzgebieten in der Oberbekleidungsindustrie, hauptsächlich in der Trikotagen- und Strickwarenindustrie, verwendet. (Siehe auch Abschnitt „Kettenstichnähmaschinen", S. 163-179.)



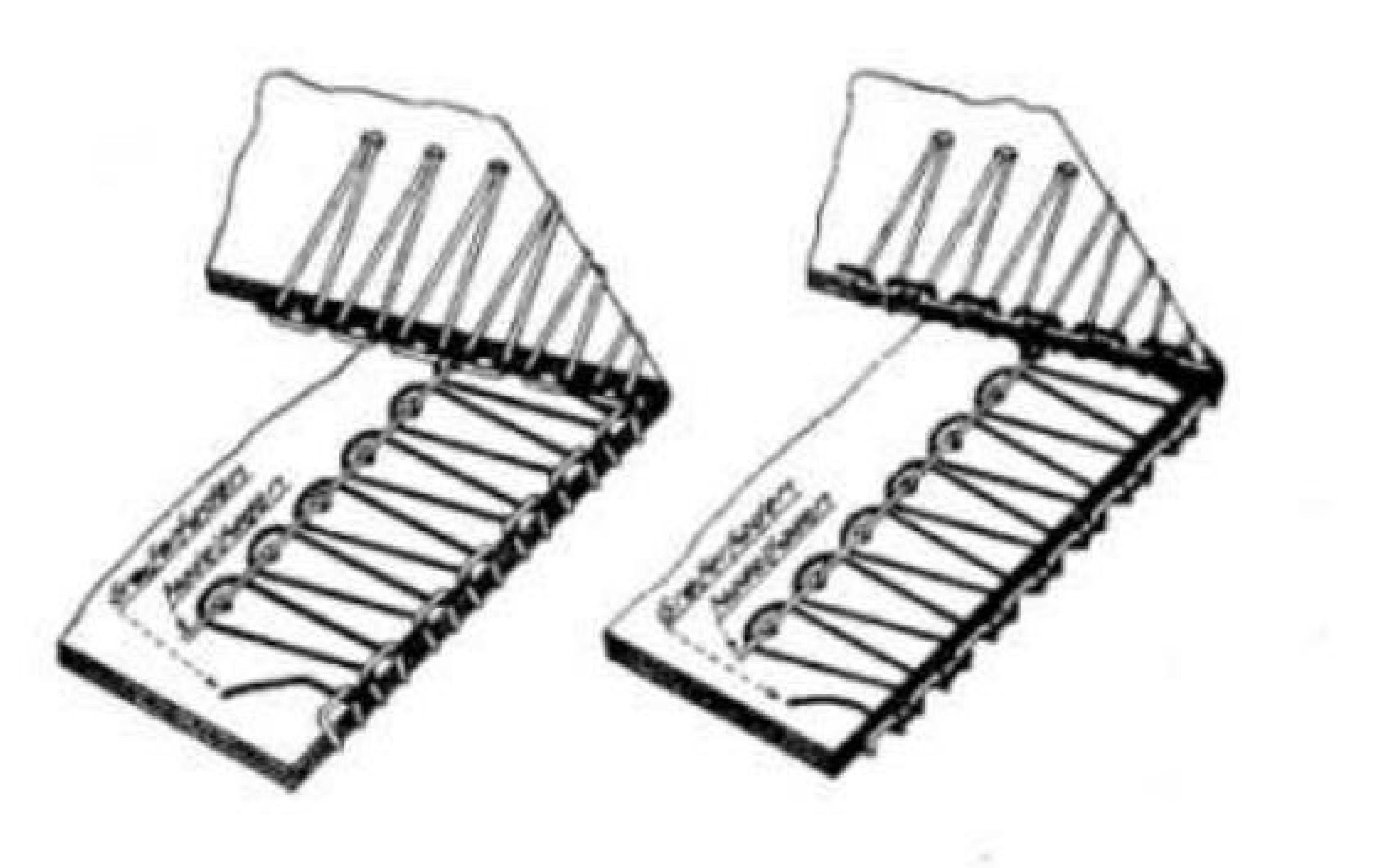
Doppelkettenstich mit fadenführendem, schwingendem Greifer

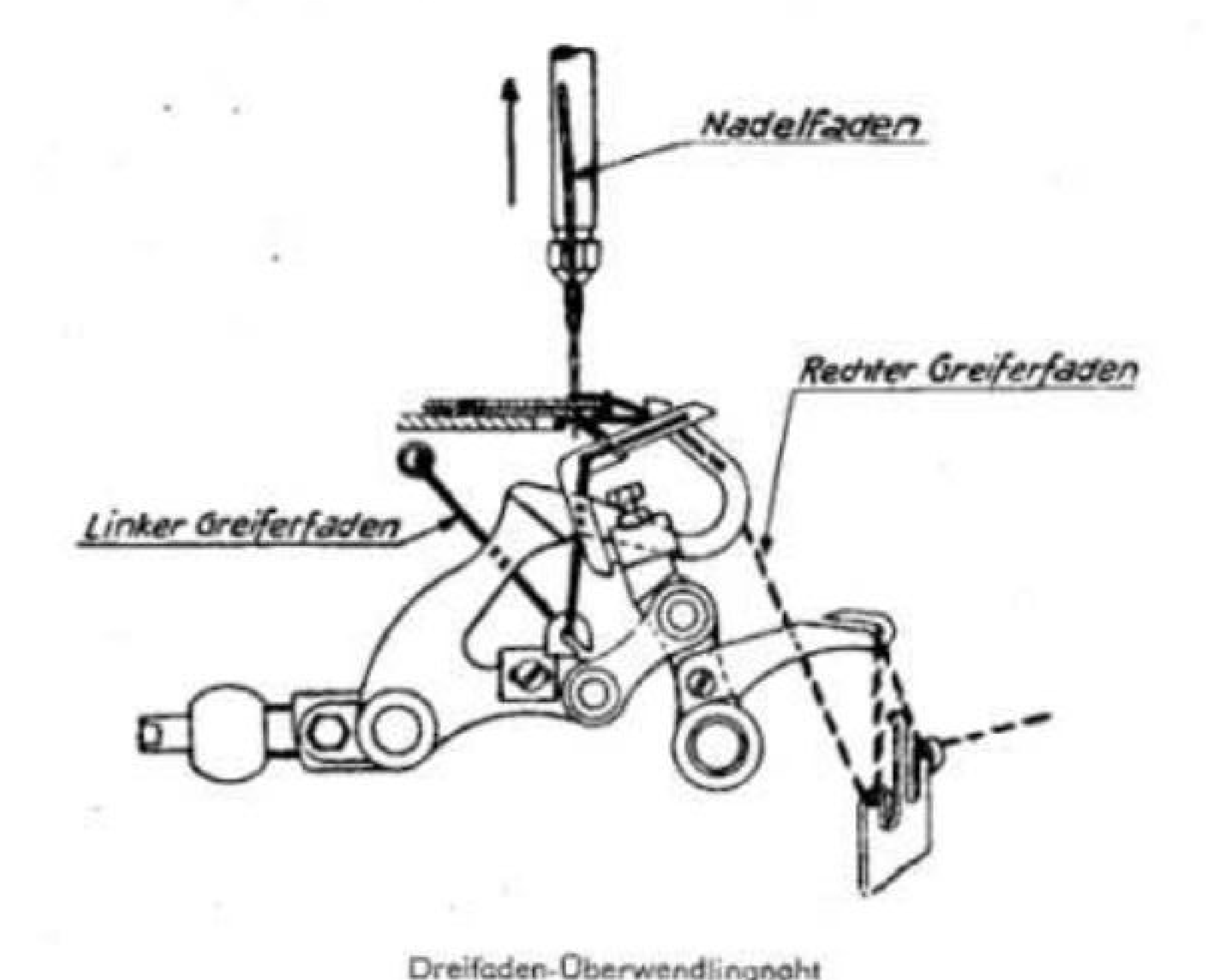


Zweinadel-Überdecknaht (zwei Nadelfäden, ein Greiferfaden)

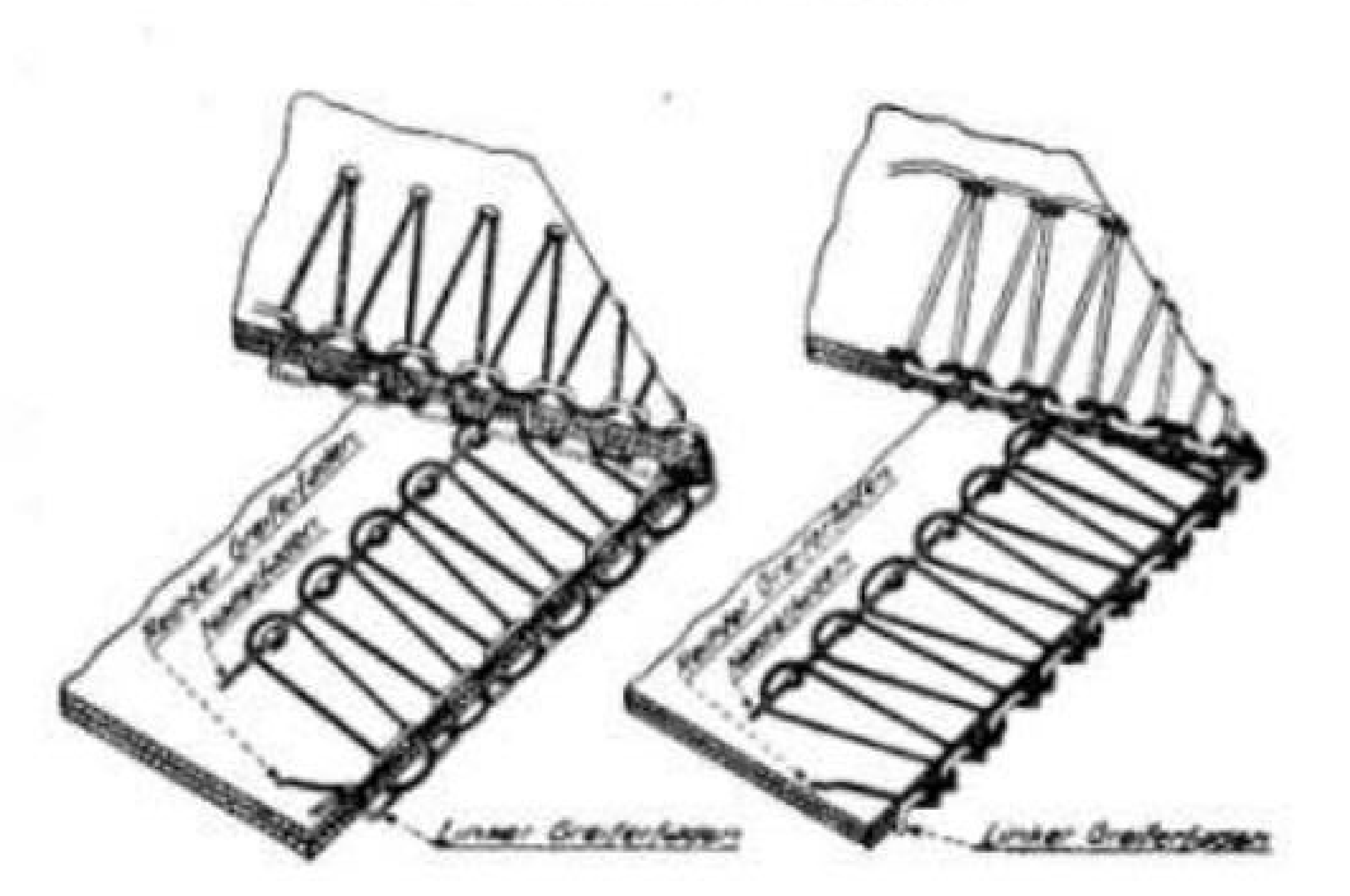


Zweifaden-Überwendlingnaht





Dreifaden-Überwendlingnaht



Für die Bildung einer Fadenverschlingung (Verbindung) ist also bei allen Nähmaschinen unbedingt eine fadenführende, öhrspitzige Nähmaschinennadel und ein Schlingenfänger notwendig, abgesehen von einigen wenigen Ausnahmen (Tambouriermaschinen), bei denen zur Kettenstichbildung statt der öhrspitzigen Nadel eine Hakennadel verwendet wird.

Darüber hinaus hat die Nähmaschine aber noch weitere Teile, durch die die Erzeugung einer festen und gleichmäßigen Naht erst möglich wird. Im wesentlichen gehören dazu:

1. Der Fadenregler;
2. die Fadenspannungen;
3. die Transporteinrichtungen mit Stichlängen-Verstellmöglichkeit.

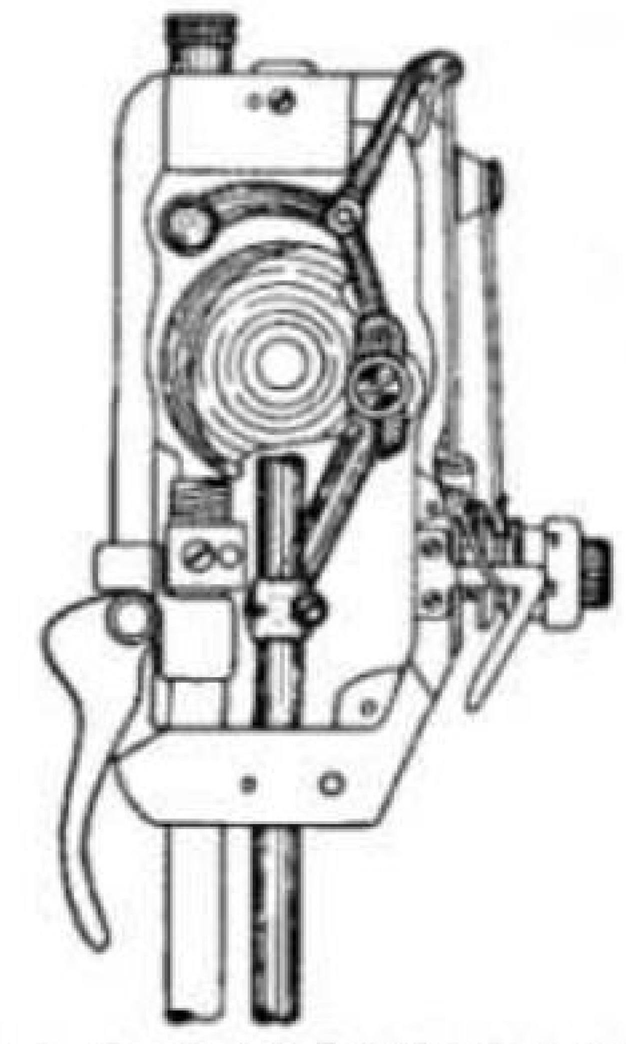
Alle diese Stichbildungsorgane und außerdem der dafür notwendige Bewegungsmechanismus sind in einem Gerüst, dem sogenannten Oberteil, montiert.

Die Fadenregler

(Fadenhebel, Fadengeber, Fadenleger, Fadenaufzieher usw. genannt)

Beim Handnähen zieht die Näherin nach jedem genähten Stich mit kurzem Ruck den Faden straff, um dadurch den Stich anzuziehen. Das gleiche tun Sattler und Schuhmacher, wenn sie mit zwei Fäden nähen.

Die Beobachtung der nähenden Hand mag den Erfindern der Nähmaschinen die Anregung gegeben haben, auch für die Nähmaschine eine Einrichtung zu schaffen, die die Fadenverbindung nach jeder Stichbildung an- bzw. einzieht.



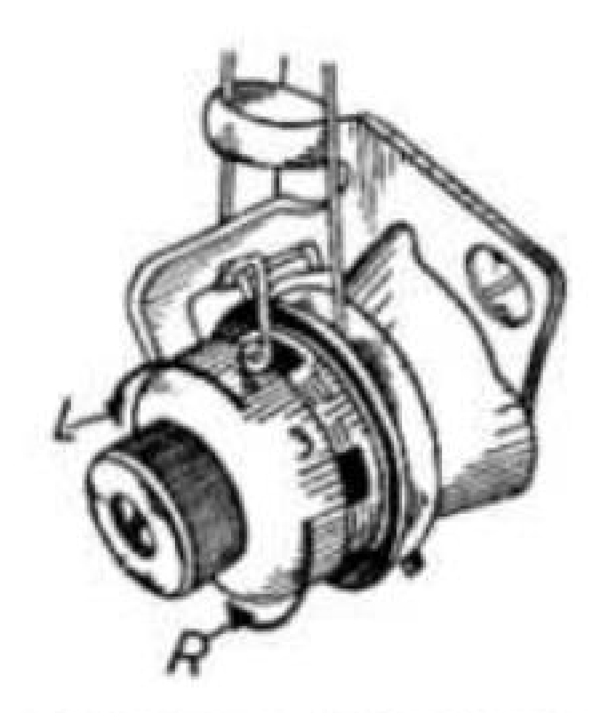
Mechanismus des Gelenkfadenhebels

Zur Stichbildung muß nämlich die Oberfadenschlinge (Nadelfadenschlinge), die beim Aufwärtsgang der Nadel entsteht, erheblich erweitert werden, um den Schiffchendurchschlupf oder die Spulenkapselumführung (bei Doppelsteppstichnähmaschinen) bzw. die Aufnahme und Ausweitung der Oberfadenschlinge (Nadelfadenschlinge bei Kettenstichnähmaschinen) zu ermöglichen. Nach dem Abwurf der Oberfadenschlinge (Nadelfadenschlinge) muß der überflüssige Faden wieder angezogen werden, und diese Aufgabe erfüllt der Fadenregler dadurch, daß er den Fadenweg zwischen Oberfadenspannung (Nadelfadenspannung) und Nadelöhr im notwendigen Augenblick verlängert.

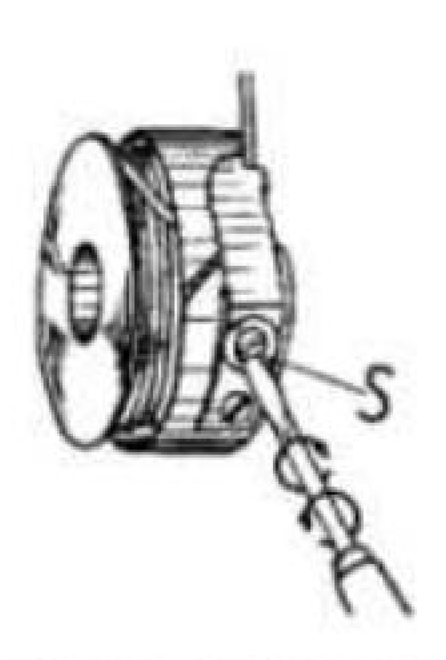
Je mehr die Oberfadenschlinge (Nadelfadenschlinge) für die Fadenverschlingung erweitert werden muß, um so schwieriger wird die Konstruktion des Fadenreglers. Daher finden wir bei Doppelsteppstichnähmaschinen die verschiedenartigsten Fadenregler, während bei Kettenstichnähmaschinen in vielen Fällen für den Nadelfaden die Fadenregelung durch die auf- und niedergehende Nadelstange ausreicht.

Die Fadenspannung

Außer dem Fadenhebel ist für die Regelung des Fadennachzuges noch eine zuverlässig arbeitende und leicht einstellbare Einrichtung nötig, die den Oberfaden



Einrichtung zur Regelung der Oberfadenspannung



Die Unterfadenspannung wird an der Spulenkapsel eingestellt

(Nadelfaden) und den Unterfaden (Spulenfaden bzw. Greiferfaden) stets gleichmäßig bremst (Oberfadenspannung bzw. Nadelfadenspannung und Unterfadenspannung bzw. Greiferfadenspannung oder Spulfadenspannung). Diese Spannungsregulierung ist bei jeder Nähmaschine unentbehrlich, weil

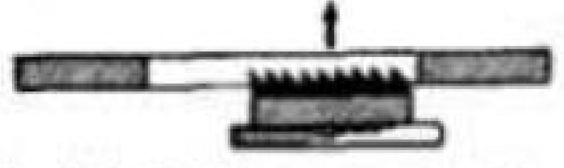
1. verschieden starke Garne vernäht werden;
2. Stoffe unterschiedlicher Festigkeit, Dichte und Stärke verarbeitet werden;
3. der Faden durch Fadenleitösen den Schiffchendurchschlupf oder die Spulenkapselumführung wechselnder Reibung und Hemmung ausgesetzt ist;
4. der Fadenregler nur eine bestimmte Menge Faden von der Garnrolle abziehen darf.

Verschiedene Ausführungen von Spannungseinrichtungen sind auf den Seiten 82-84 dargestellt.

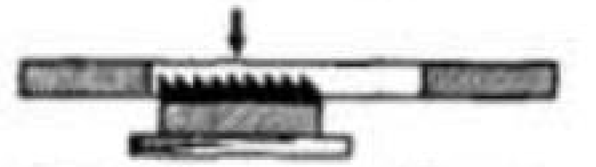
Die Transporteinrichtung

einer Nähmaschine hat die Aufgabe, das Nähgut nach jeder Stichbildung um eine bestimmte Stichlänge und in einer bestimmten Richtung weiterzuschieben. Damit die Stichlänge beliebig eingestellt werden kann, besitzt die Nähmaschine eine Einstellvorrichtung für die Stichlänge, und um Nahtende und Nahtanfang gegen Aufgehen zu sichern, eine Einrichtung zum Rückwärtsnähen.

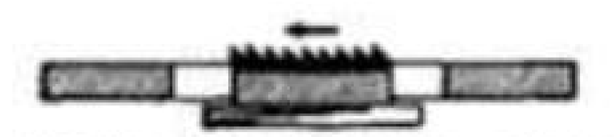
Arbeitsweise des Transporteurs



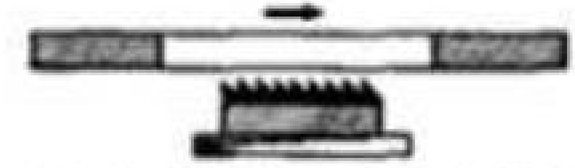
1. Aufwärtsbewegung bis über die Stichplatte



3. Abwärtsbewegen bis unter die Stichplatte

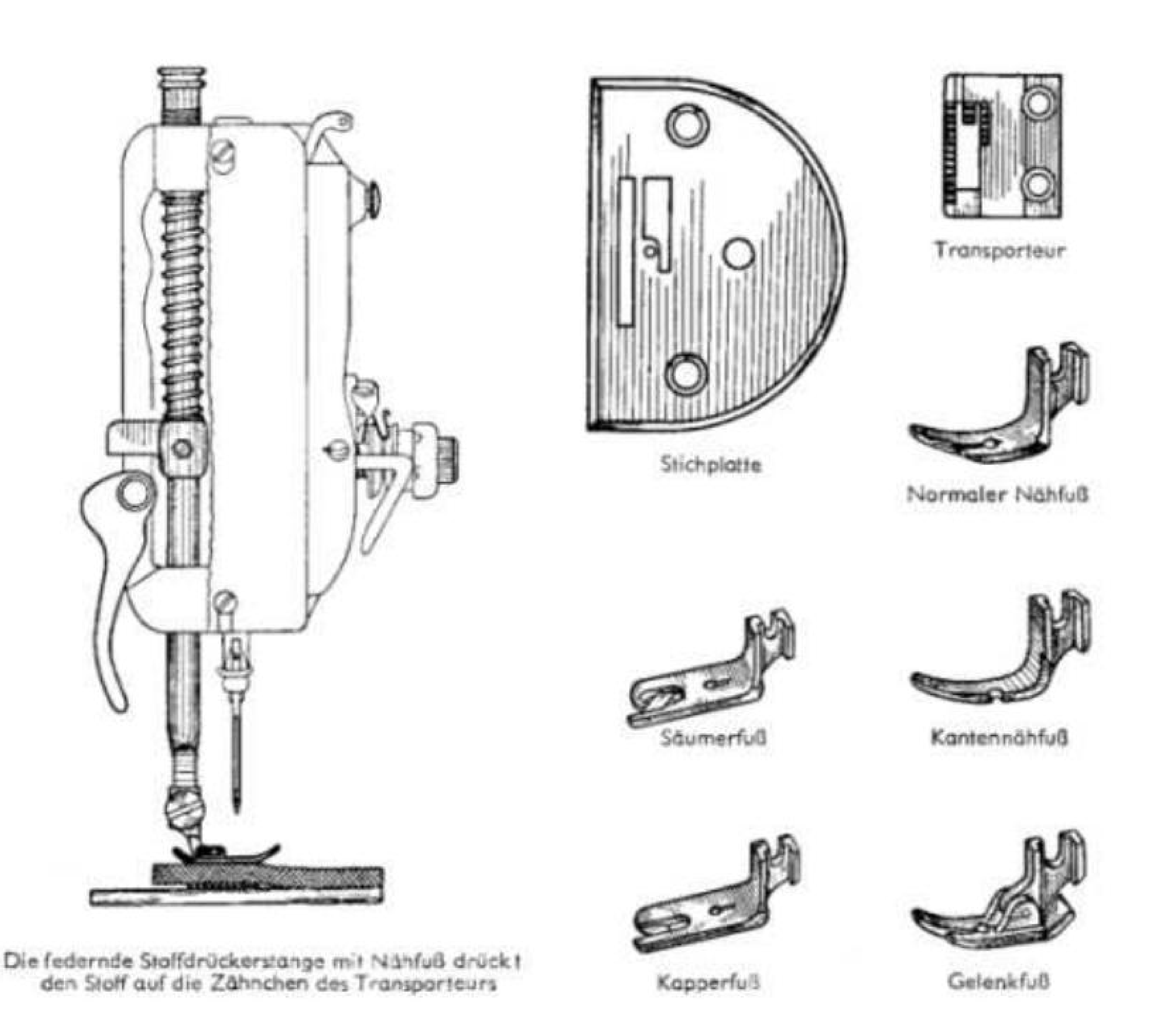


2. Stoffvorschub über der Stichplatte in eingestellter Stichlänge



4. Rücklauf unter der Stichplatte bis zur Aufstiegstelle

Die unter Federdruck stehende Stoffdrückerstange mit Nähfuß ist durch eine Regulierbuchse in ihrer Druckstärke einstellbar. Sie hat mit dem an ihr befestigten Nähfuß die Aufgabe, das Nähgut auf die Zähnchen des Transporteurs und auf die Stichplatte zu drücken, um einmal einen sicheren Stoffvorschub und zum anderen eine sichere Stichbildung zu gewährleisten.



Die federnde Stoffdrückerstange mit Nähfuß drückt den Stoff auf die Zähnchen des Transporteurs

Für die Ausführung von Spezialarbeiten sind verschiedenartige Nähfüße vorgesehen, die leicht gegen den normalen Nähfuß ausgetauscht werden können.

In dem angeführten Beispiel wird das Nähgut von der Unterseite transportiert, in der Fachsprache spricht man daher von einem Untertransport. Es gibt aber noch zwei andere Möglichkeiten, nämlich den Transport von oben = Obertransport und den kombinierten Ober- und Untertransport.

Alle diese Transporteinrichtungen sind im Abschnitt „Einrichtungen zum Transport des Nähgutes" ausführlicher beschrieben.

Der Schlingenhub

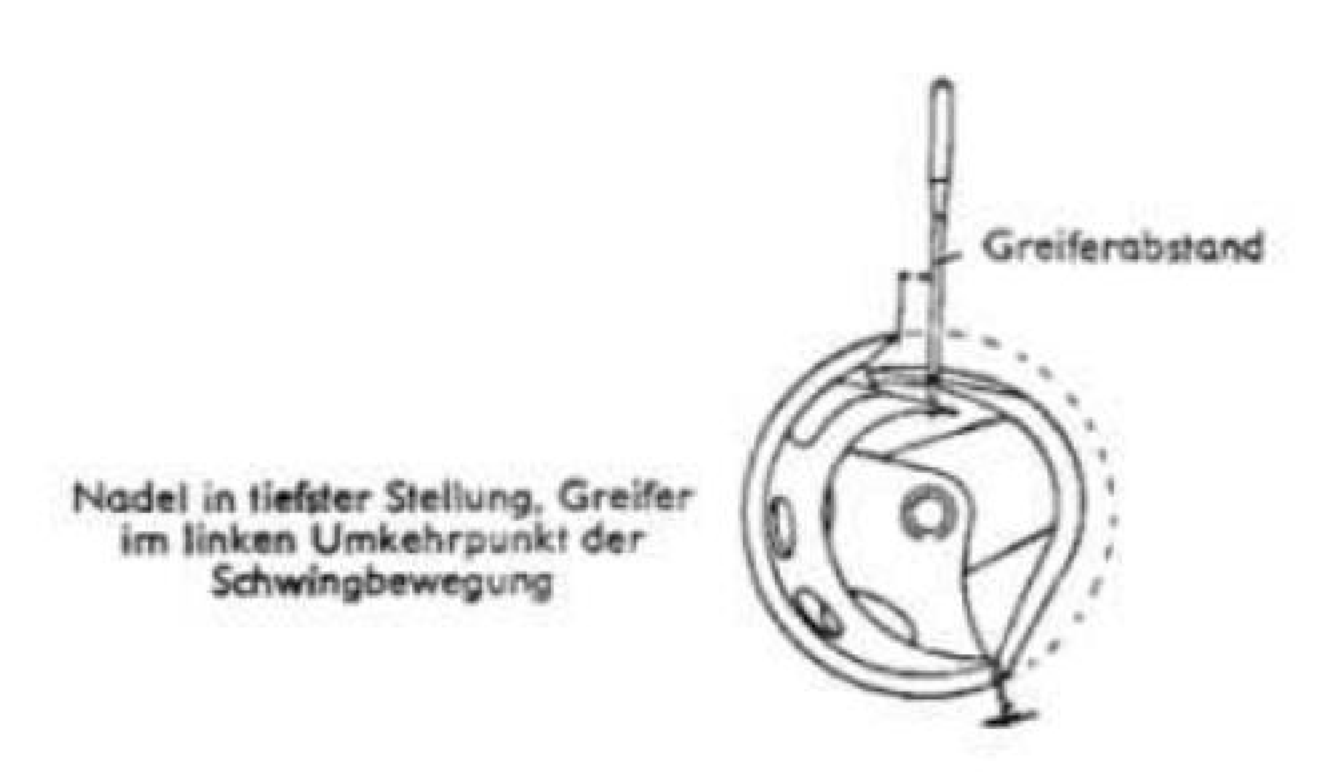
Um einen Stich zu bilden, durchsticht die Nadel den Stoff in der vom Konstrukteur der Maschine festgelegten Tiefe und steigt dann wieder aufwärts. Bei der Aufwärtsbewegung entsteht durch die Reibung des Oberfadens im Stoff eine kleine Schlinge,

Oberfaden- oder Nadelfadenschlinge genannt. Diese Fadenschlinge wird von der Spitze des Schlingenfängers erfaßt und je nach der Art des Schlingenfängers zur Stichbildung aufgenommen.

Den Weg, den die Nähmaschinennadel von ihrer tiefsten Stelle bis zum Eintritt der Schlingenfängerspitze in die Fadenschlinge zurücklegt, wird mit Schlingenhub, oft auch mit Schleifenhub bezeichnet. Er schwankt je nach dem Maschinensystem bei Haushalt-, Gewerbe- und Industrienähmaschinen zwischen 1,6 und 2,8 mm und vergrößert sich bei Schuhmacher- und schweren Sattlernähmaschinen bis auf etwa 5 mm.

Der Greiferabstand

Bei schwingenden Schlingenfängern (Zentralspulengreifern und schwingenden Kettenstichgreifern) wird der Schlingenhub der Einfachheit halber vielfach durch den Greiferabstand ausgedrückt, denn Nadel- und Greiferbewegung stehen in einem bestimmten Verhältnis zueinander, d. h., wenn die Nadel um ein bestimmtes Stück gestiegen ist, hat der Greifer eine bestimmte Wegstrecke zurückgelegt, je nach der Art des Schlingenfängersystems (Kettenstich- oder Doppelsteppstichgreifer) 1 bis 7,5 mm.



Der Gegenhub

Bei Schiffchen- und Greiferschiffchennähmaschinen*) bewegt sich die Nadelstange nach der Erfassung der Oberfadenschlinge durch den Schlingenfänger nochmals für einen Augenblick abwärts, um das Durchfahren des Schiffchenkörpers durch die Oberfadenschlinge zu erleichtern und auf diese Weise ein Anheben und Klappern des Schiffchens zu verhindern. Diese zweite Abwärtsbewegung wird mit Gegenhub bezeichnet. Sie läßt sich konstruktiv am leichtesten erreichen, wenn die Nadelstangenbewegung durch eine Herzkurve gesteuert wird. Es gibt aber auch Kurbelantriebe, die diesen Gegenhub ermöglichen.

Der Nadelschutz

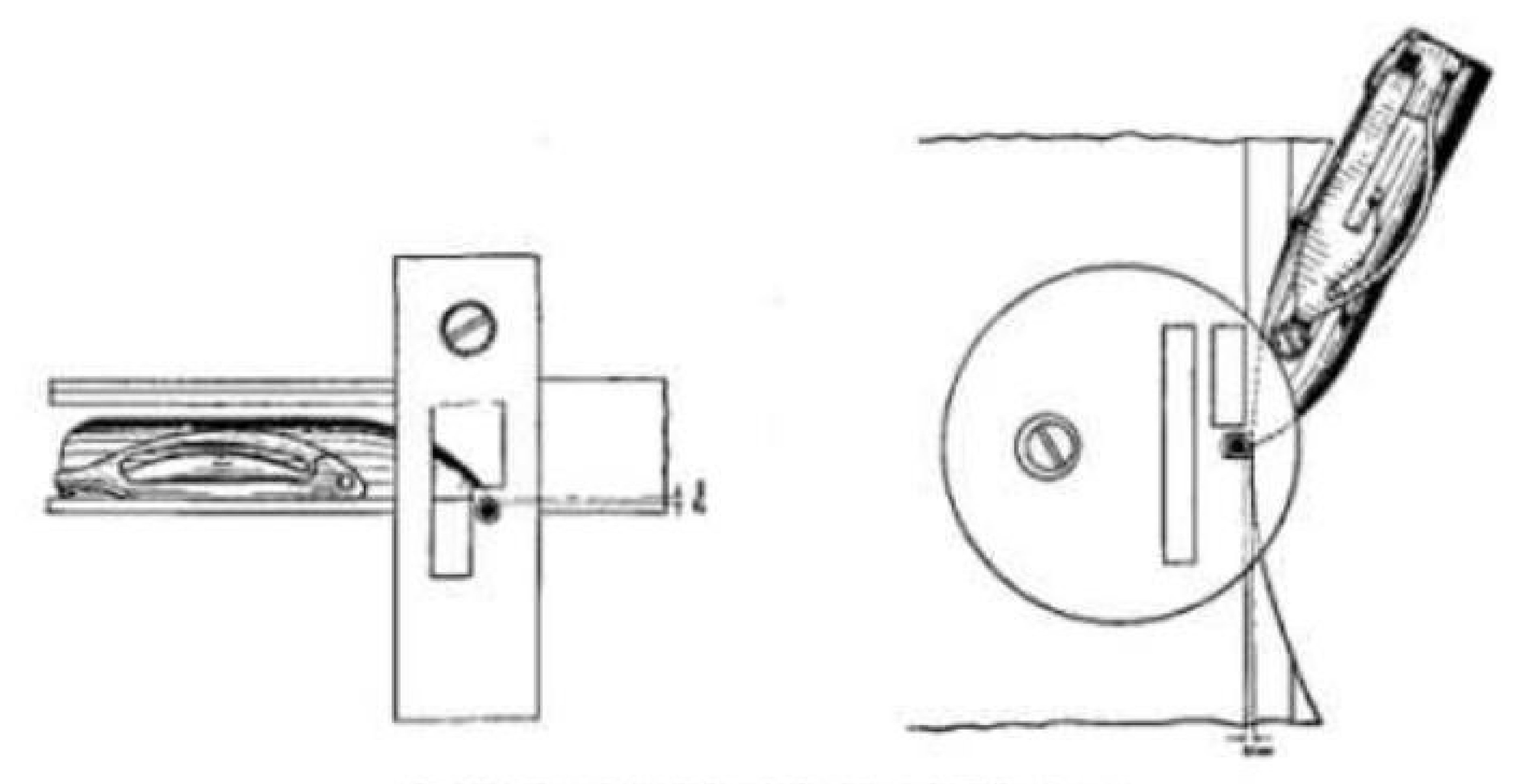
Zu einer sicheren Stichbildung ist es erforderlich, auch die Nadel so dicht wie möglich, also auf etwa 0,1 mm an die Schlingenfängerspitze heranzubringen. Damit aber die Nadel niemals von der Schlingenfängerspitze erfaßt werden kann, wenn sie durch Handhabungsfehler oder bei Nahtübergängen etwas abgelenkt werden sollte, wird sie im Moment der Schlingenerfassung durch den Nadelschutz von der Greiferspitze abgehalten. Der Nadelschutz muß dazu dichter zur Nadel hin stehen als die vorbeigehende Greiferspitze, sonst kann er seine Aufgabe nicht erfüllen.

---

*) Schuhmachermaschinen.

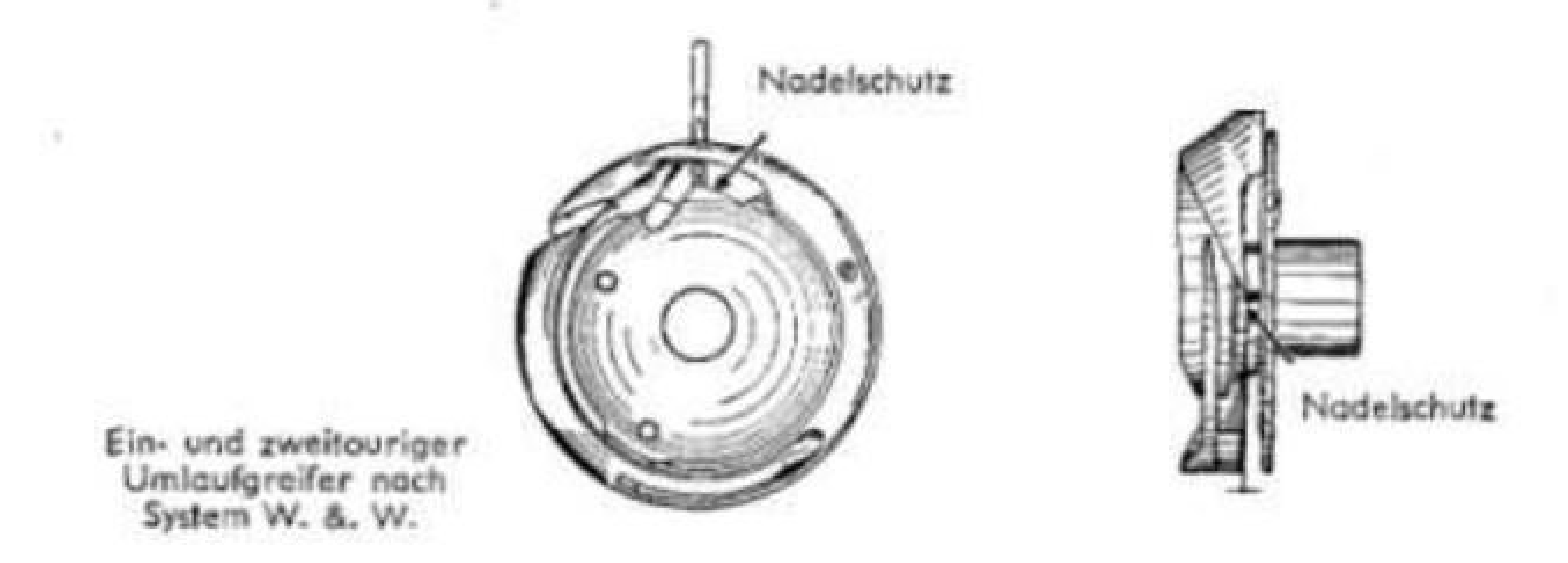
Der Nadelschutz wird gebildet:

a) bei Schiffchennähmaschinen durch den Nadelkanal und die richtige Stellung des Stichloches der Stichplatte und des Nähfußes zur vorbeigehenden Schiffchenspitze;



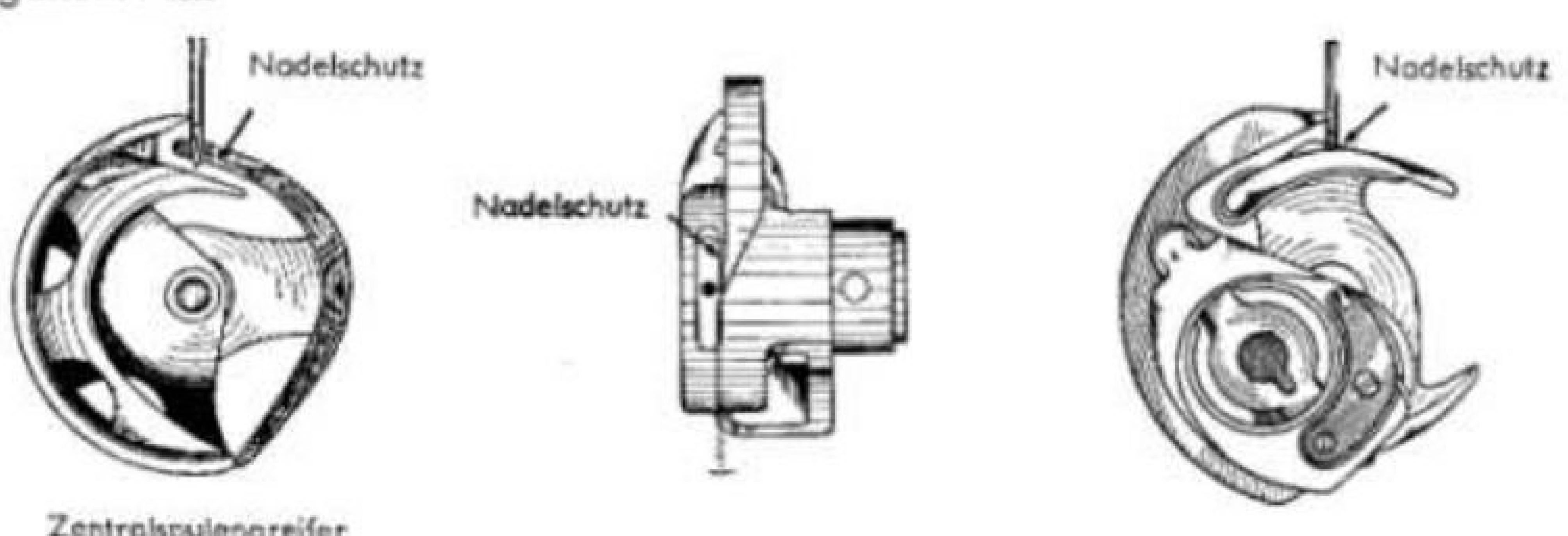
Nadelschutz durch Nadelkanal und Stichplatte

b) bei Greifernähmaschinen nach dem W. & W.-System durch eine **höckerförmige** Ausbuchtung des Greiferbodens;



Ein- und zweitouriger Umlaufgreifer nach System W. & W.

c) bei allen Maschinen mit Bahngreifern und Bahngreiferschiffchen außerhalb oder innerhalb (Nadeleinstichausfräsung) des Treiberfingers, der der Greiferspitze zugekehrt ist.



Zentralspulengreifer Nadelschutz durch Treiberfinger (außerhalb)

Nadelschutz innerhalb des Treiberfingers bei Ringschiffmaschinen

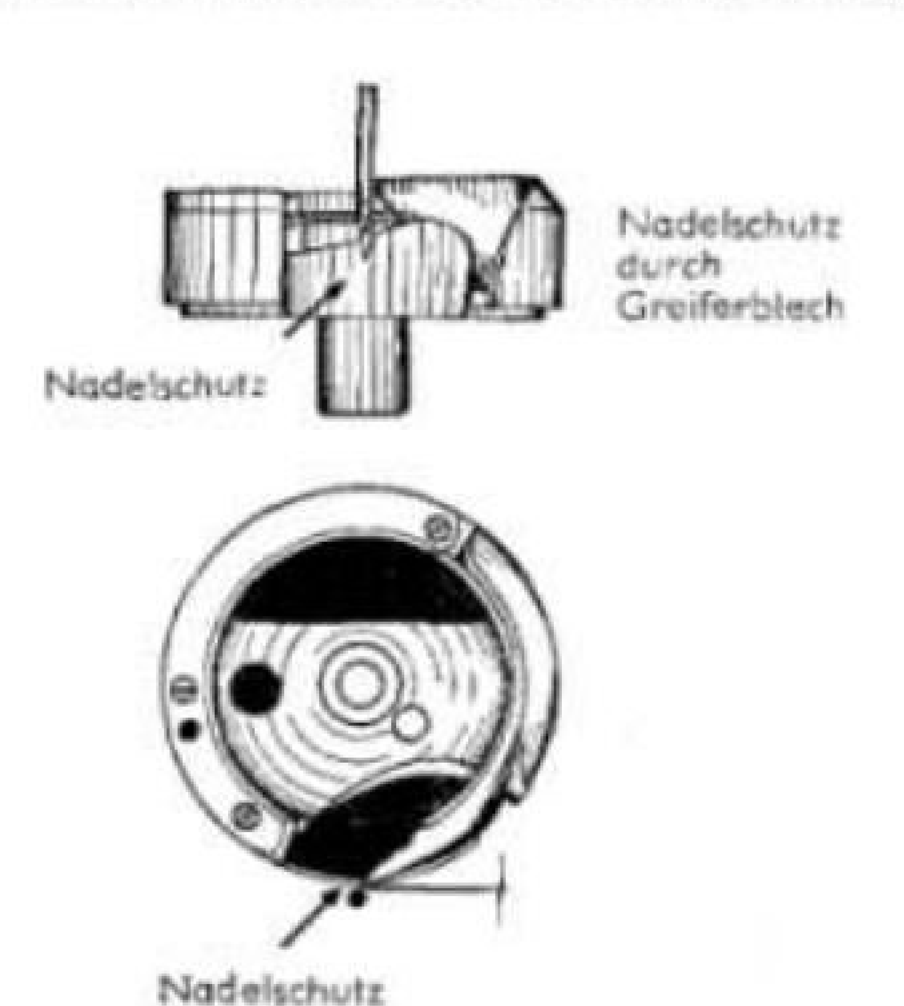
d) bei zweitourigen Umlaufgreifern nach dem System Singer 95 in der Nadeleinstichausfräsung der Unterkapsel;





Umlaufgreifer
System Singer 95, 96, 103; Pfaff 134 u. a.

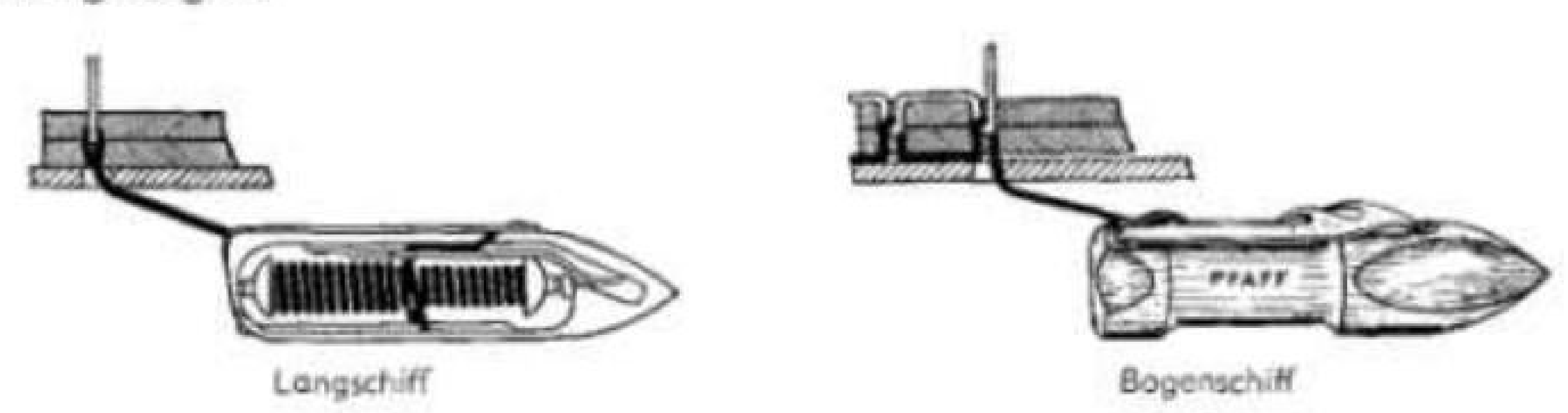
e) bei Maschinen mit horizontal (waagerecht) umlaufenden Greifern (vertical hook, V.H.) durch ein angewinkeltes, mitlaufendes Nadelschutzblech.



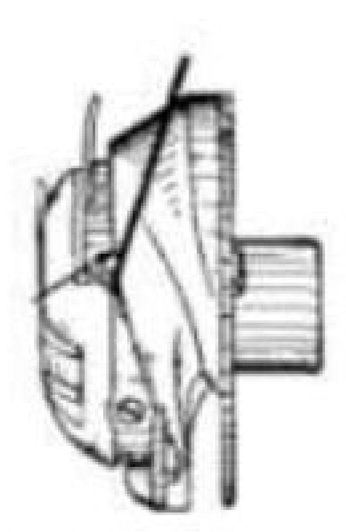
Horizontal (waagerecht) umlaufende Greifer
nach W. & W. (vertical hook)

Der Unterfadenabzug

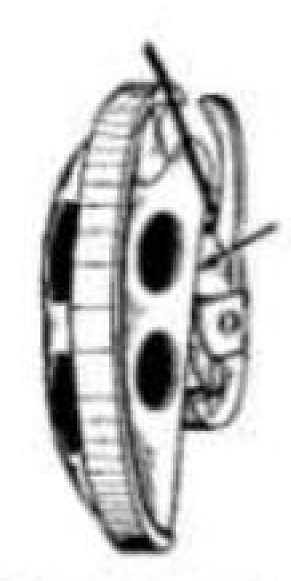
Bei der Doppelsteppstichnähmaschine ist es zweckmäßig, den Unterfaden im Augenblick des Oberfadenab- und -anzuges zu entspannen, damit der Oberfaden durch den Unterfaden möglichst wenig gehemmt und der Stichanzug erleichtert wird. Diese Forderung wird auf verschiedene Weise gelöst. Bei Schiffchennähmaschinen wird der Unterfaden durch das Ausfahren des Schiffchens in die vordere bzw. rechte Totpunktlage nachgezogen.



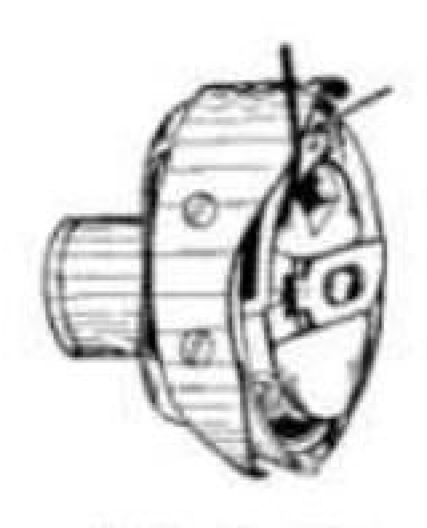
Bei Greifernähmaschinen ist der Greifer an seinem Umfang meist mit einer hervorstehenden Kante, einem Wulst, einem Bügel, einer ansteigenden Fläche, Kurve oder dergleichen versehen, um beim Umlauf des Greifers Unterfaden von der Spule abzuziehen. Bei einigen Maschinentypen wird für den Unterfadenabzug auch die Transporteurbewegung nutzbar gemacht.



Umlaufgreifer nach W. & W.

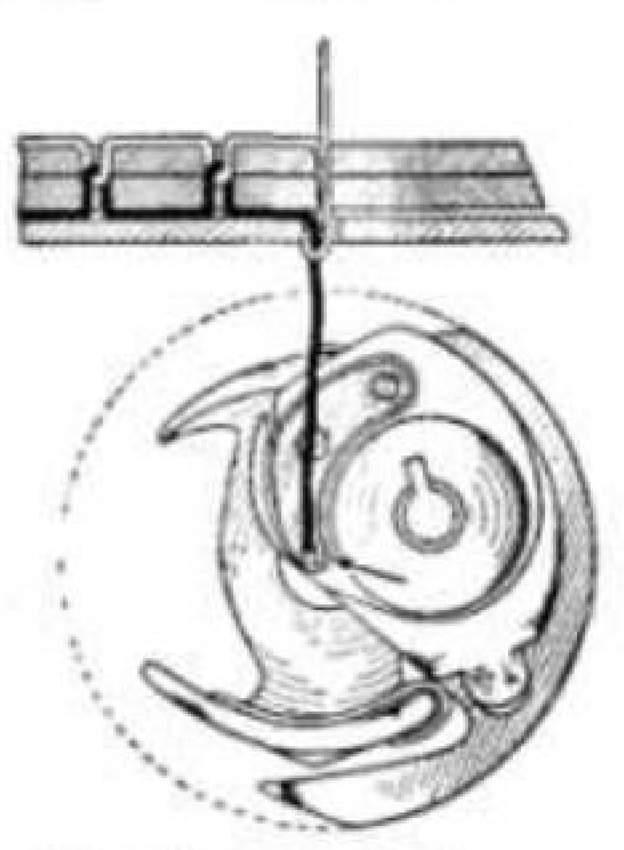


Zentralspulengreifer



Umlaufgreifer Singer 95 u. Pfaff 134

Bei Greiferschiffchennähmaschinen ist die Austrittsöffnung für den Unterfaden meist exzentrisch zum Drehzentrum des Schlingenfängers angeordnet. Auf diese einfache Weise erreicht man gleichfalls den erforderlichen Unterfadenabzug. Die Austrittsöffnung muß so angeordnet sein, daß der Unterfaden lose ist, wenn die Oberfadenschlinge vom Fadenhebel angezogen wird (siehe Abbildung).



Unterfadenabzug durch exzentrisch gelagerte Fadenaustrittsöffnung

Unterfaden beim Fadenanzug durch den Fadenhebel locker

Konstruktionselemente der Nähmaschine

Die Nähmaschinennadel

So unscheinbar die Nähmaschinennadel auch sein mag, erst die von Krems um das Jahr 1800 erfundene neue Nadelform schuf die Voraussetzungen zur Erfindung brauchbarer und leistungsfähiger Doppelsteppstichnähmaschinen. Im Gegensatz zur Hand-



Öhrspitzige Kremsnadel um 1800

nähnadel befindet sich bei der Nähmaschinennadel das Öhr an der Spitze. Zur Stichbildung durchsticht die Nadel das Nähgut. Bei ihrer Rückbewegung bildet sich am Öhr der kurzen Rillenseite eine Schlinge, die von einer als Schlingenfänger bezeichneten Einrichtung erfaßt wird und den zur Stichverschlingung erforderlichen Unterfaden durch diese Schlinge zieht.

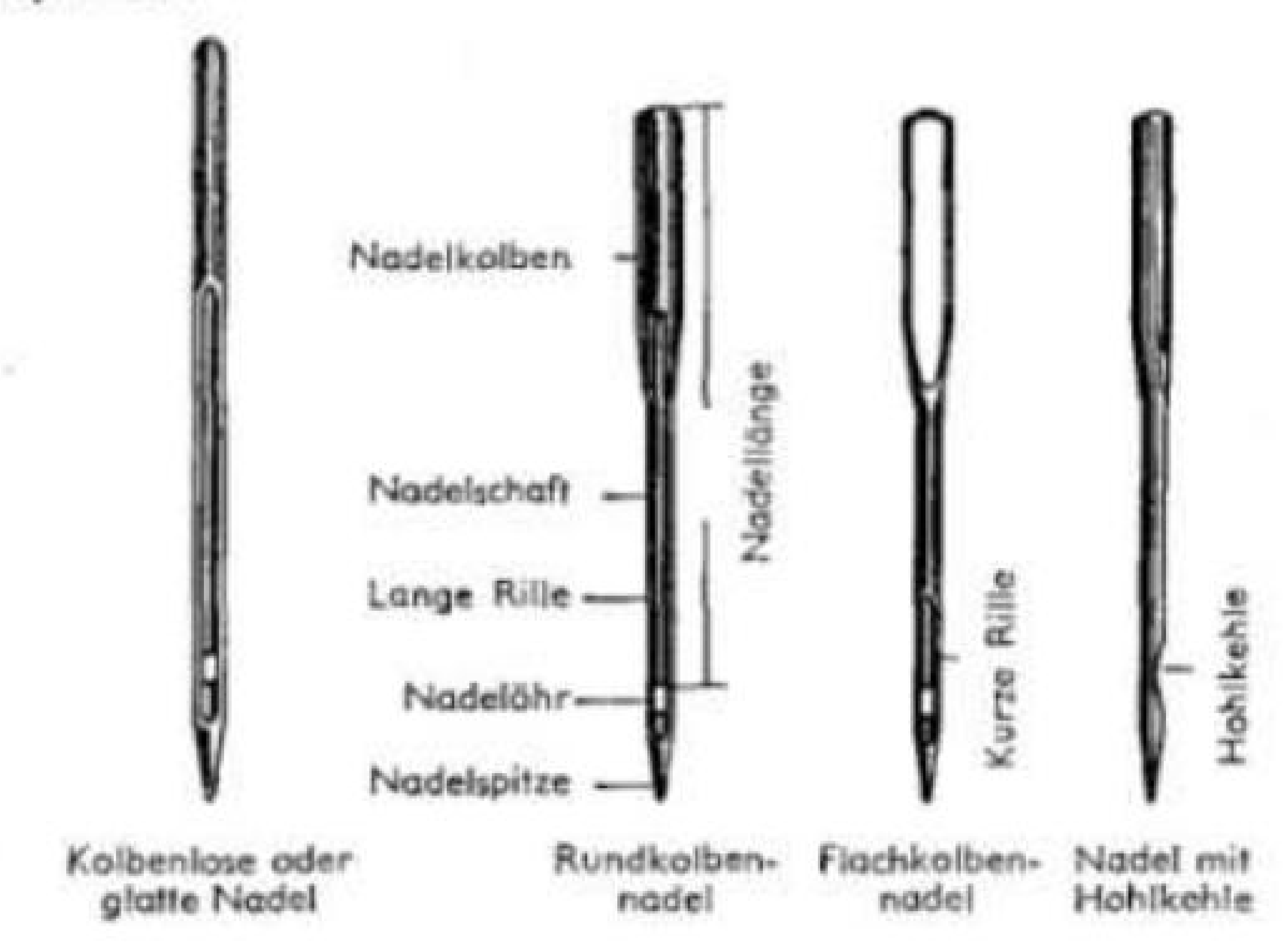
Es gibt gerade und gebogene Nähmaschinennadeln. Im wesentlichen weist die Nähmaschinennadel folgende Merkmale auf:

a) den Kolben zum Einspannen der Nadel in die Nadelstange;

b) den Schaft mit einer kurzen und einer langen Rille für die Fadenführung und die Bildung der Fadenschlinge;

c) das Nadelöhr;

d) die Nadelspitze.



Kolbenlose oder glatte Nadel — Rundkolbennadel — Flachkolbennadel — Nadel mit Hohlkehle

Kolbenformen

Entsprechend der Kolbenform teilt man die Nähmaschinennadeln ein in:

a) Kolbenlose Nadeln; das Einspannende der Nadel hat die Stärke des Nadelschaftes; wird für ältere Langschiff- und im besonderen Kettenstichnähmaschinen verwendet.
Beispiel: System 339, 3001 u. a.

b) Rundkolbennadeln: Bei ihnen ist das Einspannende rund und stärker als der Nadelschaft. Kolben haben die meisten Nadelsysteme. Der runde Kolben gibt die Möglichkeit, Nadeln ohne Hohlkehle in der Nadelstange ein wenig zu drehen und so die Stellung der Schlinge in geringen Grenzen zu beeinflussen.
Beispiel: System 287 u. a.

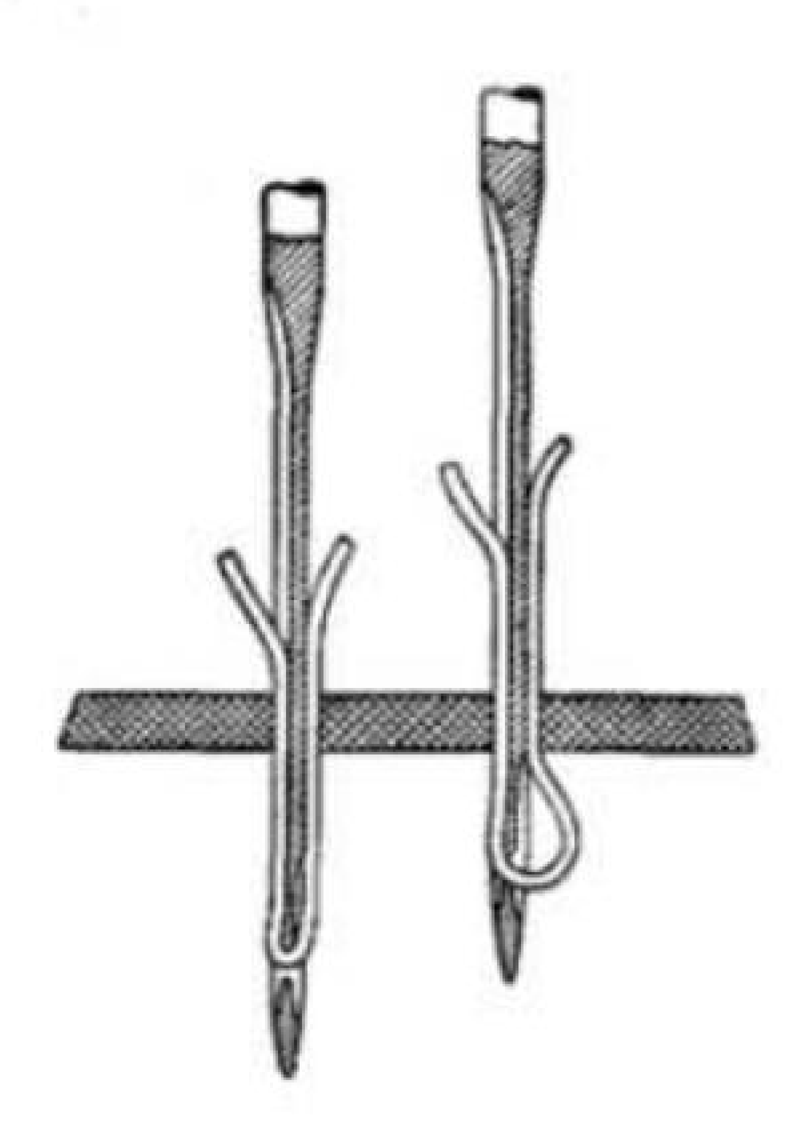
c) Flachkolbennadeln: Der Kolben bei diesen Nadeln ist an einer Seite durch Abfräsen abgeflacht (z. B. System 705). Durch die Abflachung soll unter anderem

verhindert werden, daß die Nadel von der Näherin verkehrt in die Nadelstange eingesetzt wird. Den gleichen Zweck hat die nutenförmige Einfräsung am Nadelkolben (z. B. beim Nadelsystem 1932).

Die Länge des Kolbens hat Einfluß auf die Festigkeit der Nadel. Bei dünnen Nadeln und bei Nadeln für Schnellnähmaschinen wird der Kolben möglichst lang gehalten, damit sie beim Nähen nicht flattern. Die Nadel darf aber nie mit dem Kolbenansatz das Nähgut oder das Nähfußloch berühren.

Lange und kurze Rille

Die lange und kurze Rille im Nadelschaft dienen der Fadenführung; sie nehmen den Nadelfaden in sich auf und verhindern die zu starke Beanspruchung des Fadens beim Durchstich durch das Nähgut.



Weil während der Stichbildung die kurze Rille der Nadel unten aus dem Nähgut herausragt, wird der Nadelfaden durch das eng an den Nadelschaft anliegende Nähgut gebremst und zur Bildung einer Schlinge gezwungen.

Der kleine Höcker über dem Nadelöhr auf der Seite der langen Rille soll gleichfalls die Schlingenbildung begünstigen und durch eine bessere Rundung des Fadengleitweges im Öhr eine allzu scharfe Fadenknickung verhindern.

Zu beachten ist ferner, daß während der Schlingenbildung der Oberfaden nicht durch den Fadenhebel (bei Langschiff- und Schuhmachernähmaschinen) bzw. die falsch eingestellte Fadenanzugsfeder straff gehalten und dadurch die gebildete Schlinge fortgezogen wird.

Die Nadelspitze

erleichtert das Eindringen der Nadel in das Nähgut, darüber hinaus aber haben Spitzenform und Stellung der Nadelschneide bei Nadeln mit Schneidspitze großen Einfluß auf die Lage und das Aussehen des Stiches.

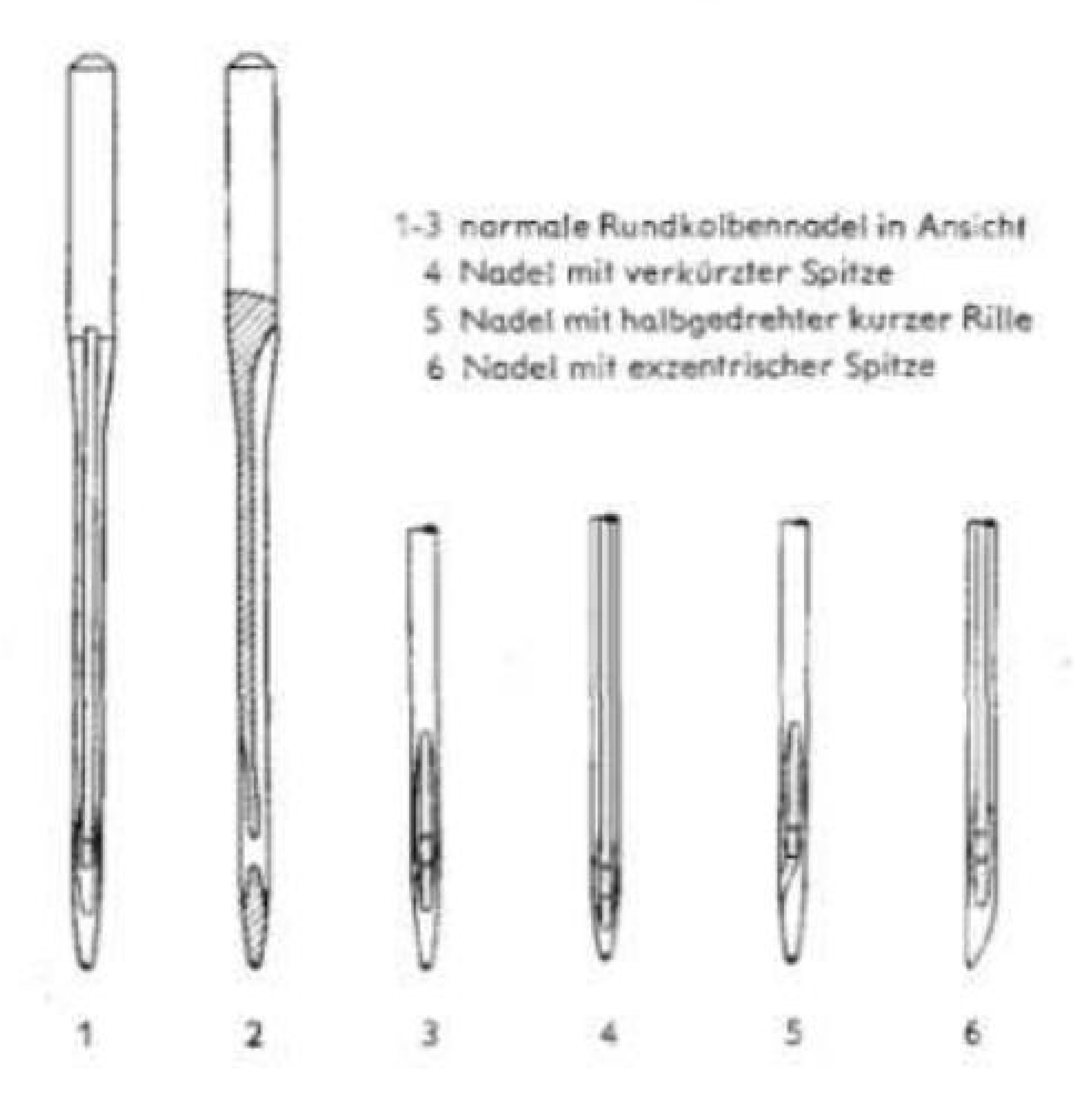
Normalerweise wird die Nähmaschinennadel mit Rundspitze (auch Stoffspitze genannt) geliefert.

Die Verjüngung der Nadel läuft im allgemeinen nicht gleichmäßig zu einer Spitze aus, sondern erhält als Abschluß die Form eines Körners. Diese Spitzenform soll verhindern, daß die sonst zu schlanke Spitze sich umbiegt oder zu rasch stumpf wird. Neuerdings geht man dazu über, die Spitze leicht abgerundet auslaufen zu lassen.

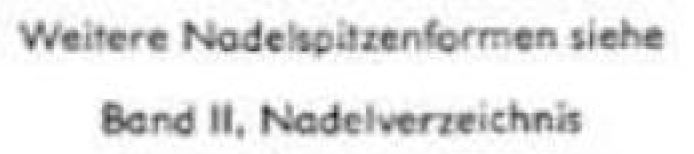
Für Näharbeiten in Leder und lederähnlichen Kunststoffen werden meist Nadeln mit Schneidspitze (L e d e r s p i t z e) verwendet. Schneidspitzen haben im Gegensatz zu der stoffverdrängenden Rundspitze eine mehr schneidende Wirkung und durchdringen dadurch leichter das Nähgut.

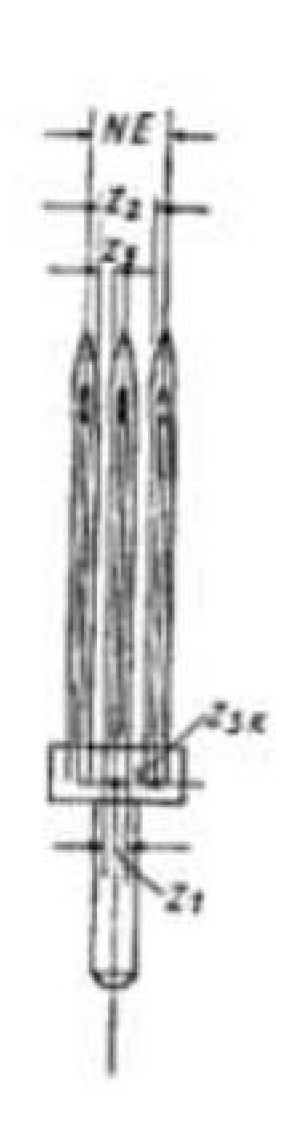
Gewebe mit Gummifäden, Trikotgewebe, empfindliche hauchdünne Kunstseidenstoffe usw. näht man besser mit einer Nadel, deren Spitze kugelförmig ausgebildet ist. K u g e l s p i t z e n schonen die Gewebefäden dadurch, daß sie dieselben beim Einstich nicht anstechen, sondern auseinanderschieben.

Die Abbildungen zeigen Nadelspitzenausführungen, wie sie häufig Verwendung finden. Bei der Nadelwahl beachte man die Empfehlungen der Werke.



1-3 normale Rundkolbennadel in Ansicht
4 Nadel mit verkürzter Spitze
5 Nadel mit halbgedrehter kurzer Rille
6 Nadel mit exzentrischer Spitze


Weitere Nadelspitzenformen siehe
Band II, Nadelverzeichnis



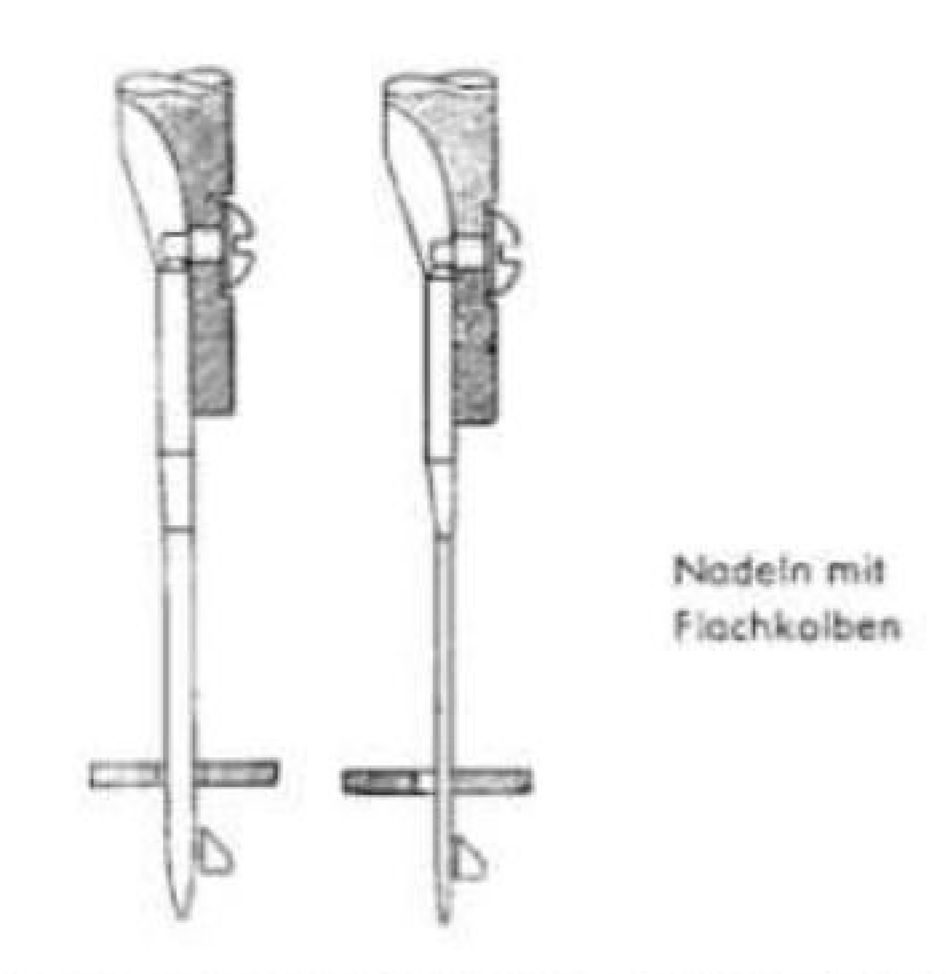
Biesennadeln mit 2 und 3 Nadeln
zum Nähen von Biesen
ohne Anwendung
eines Mehrnadelhalters

Näharbeiten in Lackleder und in Ledersorten mit Glanzappretur sowie in harten, zähen und spröden Kunststoffen stellen an das zur Verwendung kommende Nähgarn sehr hohe Ansprüche. Um die Fadenreibung möglichst zu verringern, werden für diese Arbeiten oft N a d e l n m i t r e c h t s - o d e r l i n k s g e d r e h t e r (c o r d i e r t e r) k u r z e r R i l l e verwendet. Die Rillenrichtung muß aber der Drehrichtung des Greifers entsprechen.

Nadeln mit e x z e n t r i s c h e r S p i t z e werden dann eingesetzt, wenn es darauf ankommt, den Nadeleinstich ganz dicht an eine Führung zu legen (Pikiermaschinen, Festonmaschinen, Hohlsaumnähmaschinen, zum Nähen ganz schmaler Biesen usw.).

Der Abstand der Nadel vom Schlingenfänger

spielt für die Nähsicherheit eine entscheidende Rolle.

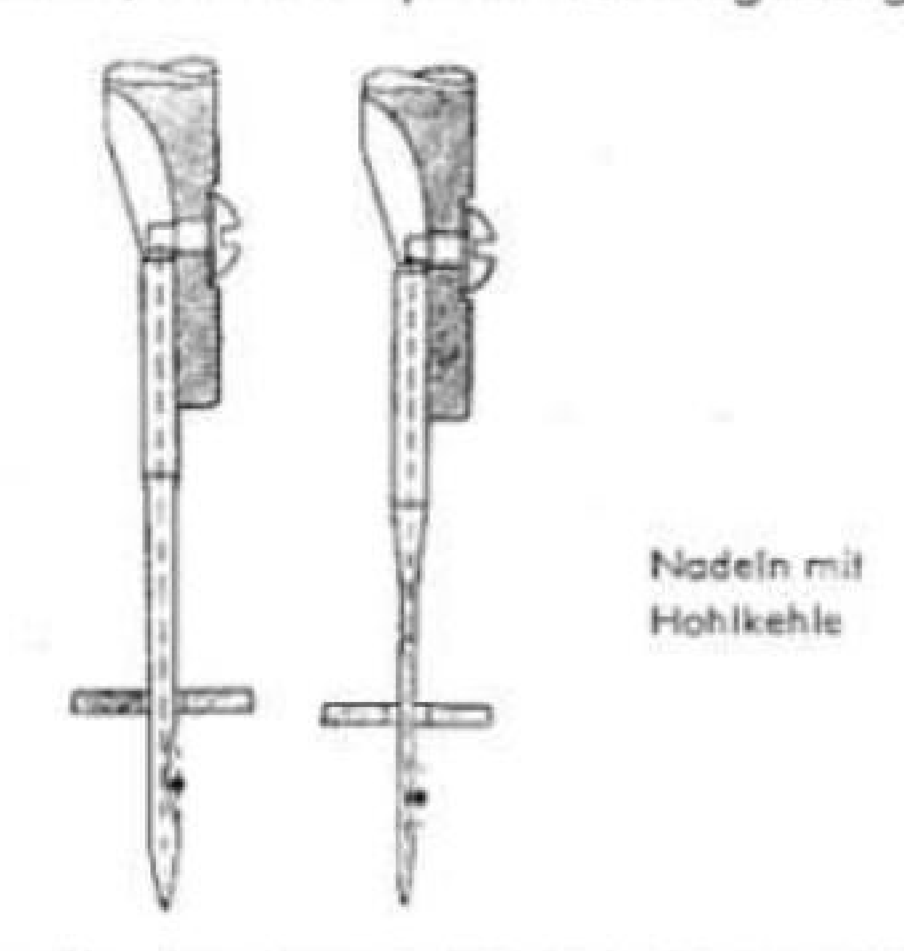


Nadeln mit Flachkolben

Um den Abstand der Nadel von der Greiferspitze jedoch bei allen Nadelstärken gleich zu halten, wird bei Flachkolbennadeln der Kolben bei stärkeren Nadeln geringer, bei schwächeren Nadeln stärker abgeflacht.

Bei Rundkolbennadeln hilft man sich gelegentlich durch unterschiedliche Kolbenstärken. Es haben dann etwa drei aufeinanderfolgende Nadelstärken den gleichen Kolbendurchmesser. Das ist eine Notlösung; besser ist es natürlich, den Kolbendurchmesser genau der jeweiligen Schaftstärke anzupassen. Man wendet auch einen seitlich verschiebbaren Nadelhalter an, um den Abstand bei allen Nadelstärken gleich zu halten. (Schuhmacher-Reparaturmaschinen.)

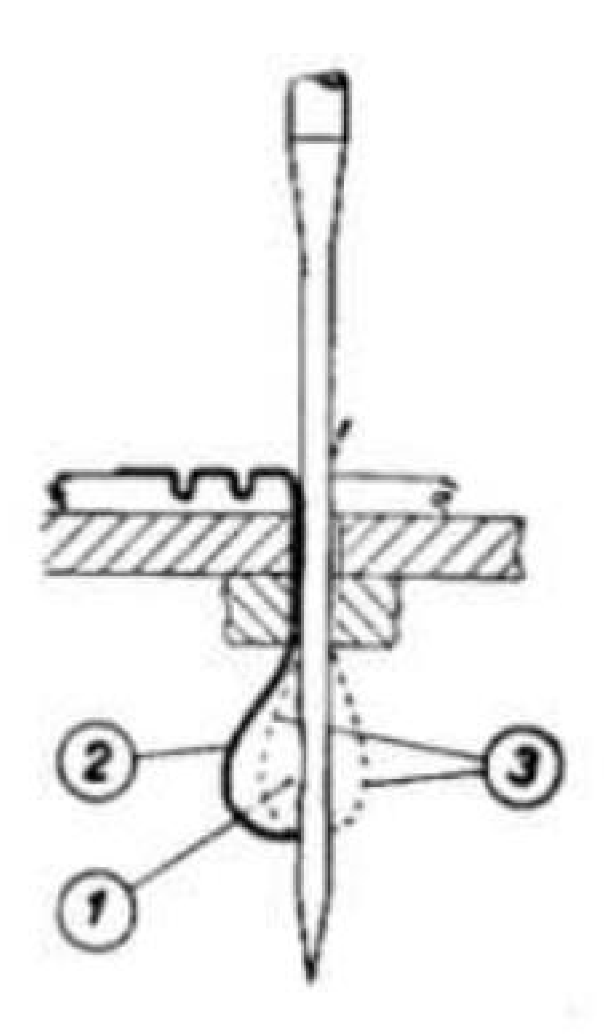
Zum Justieren der Nähmaschine sollte stets eine mittlere Nadelstärke (90, 100) bzw. die Nadelstärke eingesetzt werden, mit der später vorwiegend genäht werden soll.



Nadeln mit Hohlkehle

Die Rundkolbennadeln der schnellaufenden Greifernähmaschinen haben auf der kurzen Rillenseite über dem Nadelöhr eine Hohlkehle, um die Greiferspitze noch dichter an die Nadel heran-, gewissermaßen in die Nadel hineinstellen zu können. Daraus ergibt sich dann eine größere Sicherheit gegen Fehlstiche.

Je stärker die Nadel wird, um so tiefer wird die Hohlkehle. Weil der Abstand von der Nadelmitte bis zum Grund der Hohlkehle normalerweise bei den Mittelwerten gleich bleibt, ändert sich auch der Nadelabstand bis zu der Schlingenfängerspitze nicht. Durch die Anwendung der Hohlkehle verliert jedoch die Nadel etwas an Stabilität.



Unter der Bezeichnung Nadeln mit Greiferschutz kommen Nadeln in den Handel, deren Rillenkanten in der Öhrzone gebrochen sind und deren Öhrachse geneigt zur Nadelachse verläuft. Durch diese Ausführung soll einmal die Schlingenbildung unterstützt und zum anderen durch den geschaffenen größeren Greiferabstand die Nadel besser gegen das Erfassen durch die Greiferspitze geschützt werden.

Nadelstärken

Feine oder grobe Stoffe, dicke oder dünne Garne erfordern auch unterschiedliche Nadelstärken.

Die Bezeichnung der Nadelstärke war in den vergangenen Jahrzehnten sehr uneinheitlich. Es entsprach daher einem dringenden Bedürfnis, die bisher üblichen, ungefähr 28 verschiedenen Numerierungssysteme durch das genormte metrische Numerierungssystem zu ersetzen. Die Nadelstärke (= Nadelschaftstärke) wird jetzt in $^{1}/_{100}$ mm angegeben; eine Nadel mit der Stärkebezeichnung 100 hat demnach einen Schaftdurchmesser von $^{100}/_{100}$ mm = 1 mm, eine Nadel mit der Stärkenbezeichnung 70 einen Schaftdurchmesser von $^{70}/_{100}$ mm = 0,7 mm usw.

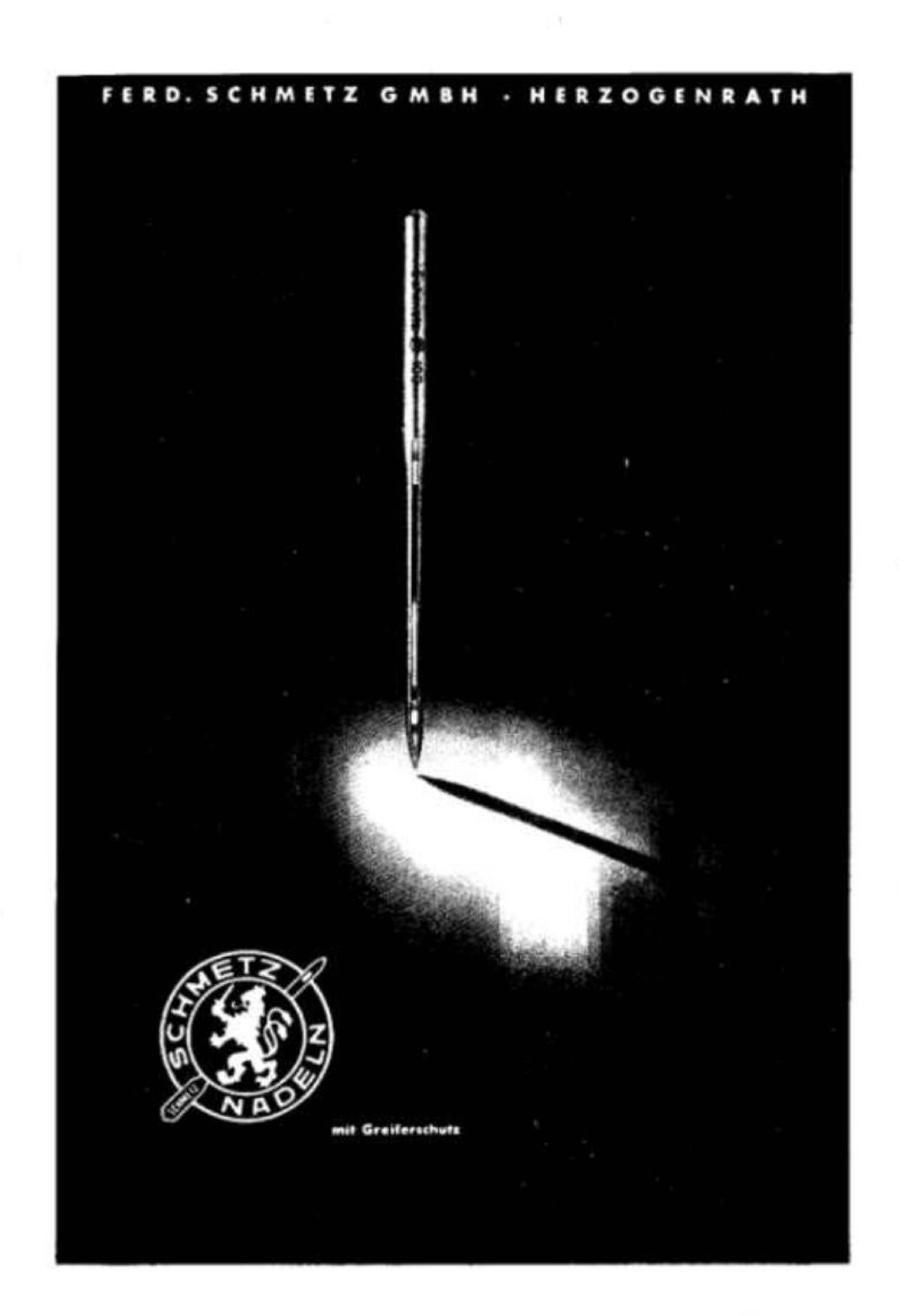
Alte und neue Stärkenbezeichnungen der gangbarsten Systeme sind im Nadelverzeichnis vergleichsweise gegenübergestellt (siehe Band II).

Nadelsysteme

Um die Abmessungen, d. h. Länge und Form einer bestimmten Nadelsorte festzulegen, gab man der Nadel zur Kennzeichnung eine Systemnummer. (Siehe dazu Nadelkatalog der Firma Schmetz.)

Die große Zahl der im vergangenen Jahrhundert entwickelten Haushalt-, Gewerbe-, Industrie- und Spezialnähmaschinen brachte es mit sich, daß im Laufe der Zeit über 2000 Nähmaschinennadelsysteme bekannt und hergestellt worden sind. Die jahrzehntelang geübte Willkür in der Bildung neuer Nähmaschinennadelsysteme machte auch hier eine Normung nötig.

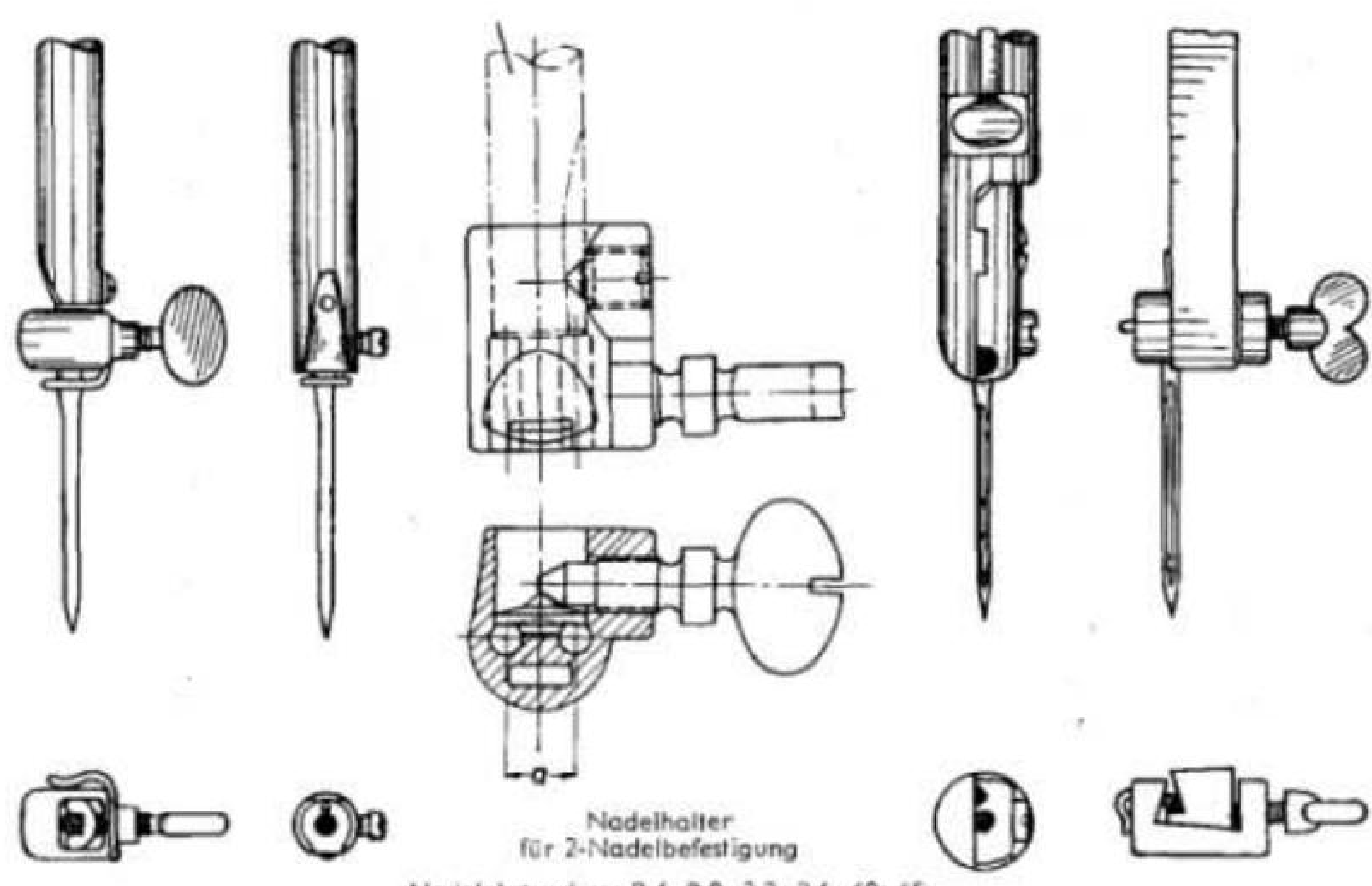
Diese Bemühungen sind seit 1945 im Gange und führten zu dem erfreulichen Ergebnis, daß von den über 2000 Nadelsystemen in Zukunft nur noch etwa 1000 hergestellt werden sollen. Aber auch diese Zahl ist immer noch unverhältnismäßig hoch und entspricht in keiner Weise den tatsächlichen Bedürfnissen der Praxis.



FERD. SCHMETZ GMBH · HERZOGENRATH
SCHMETZ
NADELN
mit Greiferschutz

Die Befestigung der Nähmaschinennadel

Für das einfache und schnelle Einspannen der Nähmaschinennadel bevorzugt man eine Nadelklemme (Nadelhalter), die den Kolben der Nadel gegen eine entsprechend geformte Anlage der Nadelstange preßt. Bei stärkeren Nadelstangen (von 8 mm aufwärts) und Verwendung von Rundkolbennadeln wird häufig auch nur eine Klemmschraube zum Festspannen der Nadel benutzt. Die Nadelklemme ist oft auch Träger



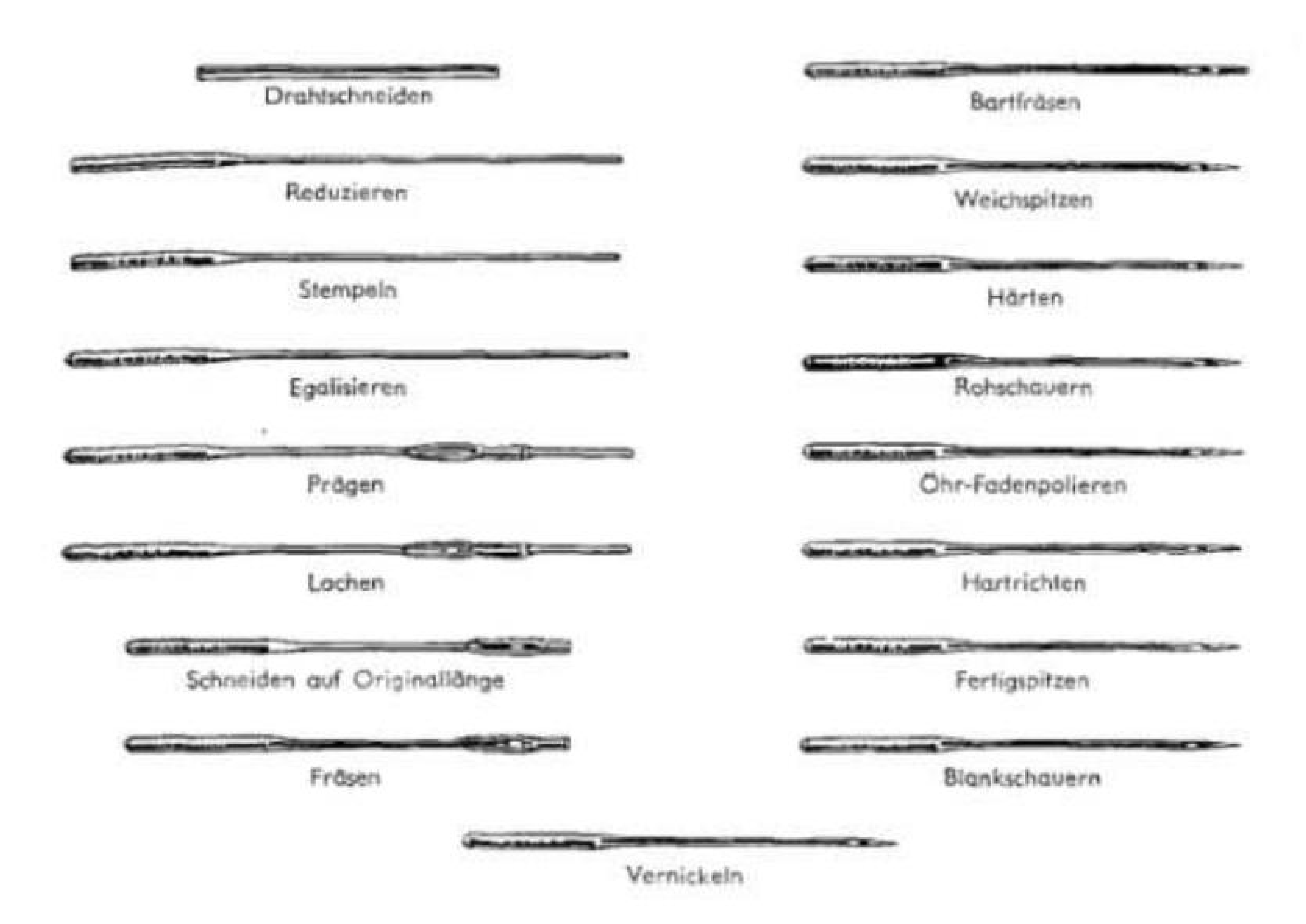
der letzten Fadenführung vor dem Nadelöhr. Sie darf keine scharfen Kanten und Einschnitte haben, die den Faden aufrauhen oder zerschneiden können. Wichtig ist auch, daß die Nadelklemme die Nadel so spannt, daß sie parallel zur Nadelstange steht. Um ein Flattern der Nadel zu verhindern, muß die letzte Fadenführung möglichst in Nährichtung liegen.

Die Herstellung der Nähmaschinennadel

Für die Fabrikation der Nähmaschinennadel hat sich besonders im Aachener Gebiet eine leistungsfähige, weltbekannte Nähmaschinennadelindustrie gebildet.

Große Erfahrungen, ein umfangreicher Maschinenpark und ein geschulter, gewissenhaft arbeitender Facharbeiterstamm sind für die Nähmaschinennadelherstellung unerläßlich, denn die Nadeln sollen bei Industrie-Schnellnähern oft eine Dauerbelastung bis über 5000 Stiche in der Minute aushalten.

Als Ausgangsmaterial für die Nadelherstellung wird präzis gezogener Elektrostahldraht mit etwa 0,8 bis 1,0% Kohlenstoffgehalt benutzt. Für Spezialnadeln, die eine besonders hohe Verschleißfestigkeit haben müssen, kommt auch chromlegierter Stahldraht zur Verwendung. Die für die Fabrikation zulässigen Maßabweichungen bewegen sich in sehr engen Grenzen (0,1 bis 0,05 mm). Das Drahtmaterial wird vor der Verarbeitung zahlreichen Prüfungen unterzogen.



Die Fabrikation der Nähmaschinennadel, die etwa 30 Arbeitsgänge erfordert, nimmt ihren Anfang mit dem Drahtrichten und dem anschließenden Abschneiden der Schäfte auf die erforderliche Länge.

Beim Reduzieren wird ein Teil des Drahtstückes bis zu einem Viertel seines ursprünglichen Maßes auf kaltem Wege gestreckt, also verjüngt. Bei gewissen Nadelsorten wird das Drahtschneiden und Reduzieren gleichzeitig durchgeführt.

Der nächste Arbeitsgang ist das Stempeln. Der nicht reduzierte Teil des Drahtstückes erhält Firmennamen und Stärkenummer.

Das Öhrteil wird durch das Prägen geschaffen. Vor Jahren wurde diese Operation sowie die nächstfolgende, das Lochen, noch mit Fallhämmern im Handbetrieb ausgeführt. Heute verfügt die Nadelindustrie über modernste Prägemaschinen, die das Prägen und Lochen in einem Arbeitsgang erledigen und dazu die Nadel noch auf Originallänge abschneiden. Obwohl es sich bei der Nähmaschinennadel um einen winzigen Artikel handelt und jeweils nur Stück für Stück bearbeitet wird, sind Prägemaschinen mit einer Druckleistung bis zu 40 t erforderlich. Außer dem Öhrteil wird beim Prägen auch die kurze Rille mit hergestellt.

Die „lange Rille" erhält in einem besonderen Arbeitsgang, dem Fräsen, die vorgeschriebene Länge, Breite und Tiefe. Diese Rille muß der jeweiligen Nadelstärke angepaßt werden.

Beim Prägen der Nadel entstehen Grate, die in der Fachsprache als „Bart" bezeichnet werden. Diese Grate werden beim Bartfräsen oder Bartschleifen fortgefräst und fortgeschliffen.

In weichem Zustande werden die Nadeln dann noch vorgespitzt. Nach diesem Vor- oder Weichspitzen tritt die Nadel nun in ein entscheidendes Fabrikationsstadium. Die Roh- oder Weichfabrikation ist damit abgeschlossen, und es folgt das Härten.

Das **Härten** wird in Elektrohärteöfen vorgenommen, weil diese wegen ihrer vielseitigen elektrischen Kontrollapparate größte Gewähr für ein gutes Gelingen dieses wichtigen Fertigungsganges bieten. Um der Nadel die notwendige Elastizität zu geben, wird sie nach dem Härten angelassen.

Anschließend beginnen mit dem **Kratzen** die Verfeinerungsarbeiten. Es haften den Nadeln noch Zunderrückstände und Schärfen an, die in diesem Arbeitsgang entfernt werden.

Alle vorher geschilderten Operationen sind wichtig, aber die nächstfolgende, das **Öhr-Fadenpolieren**, ist von ganz besonderer Bedeutung, denn nur allerbeste Öhrpolitur ergibt eine Qualitätsnadel. Für diesen Arbeitsgang werden die Nadeln Stück für Stück auf Baumwollfäden aufgereiht, in die Fadenpoliermaschine gebracht und die Fäden dann mit einer besonderen Poliermasse bestrichen. Die Maschine ist so konstruiert, daß während des Arbeitsganges der Polierfaden das Öhr in seinem Innern an allen Stellen so bearbeitet, daß später eine Beschädigung des Nähfadens beim Nähen ausgeschlossen ist.

Es ist verständlich, daß die Nadeln bei der Bearbeitung nicht ganz gerade geblieben sind und ein **Nachrichten** daher unerläßlich ist.

Das **Fertigspitzen oder Hartspitzen** ist die letzte maschinelle Operation. Die Nadel erhält dabei ihre endgültige Spitzenform.

Das anschließende **Blankkratzen** gibt der Nadel die letzte Politur und bereitet sie für das **Vernickeln** oder **Verchromen** vor.

Die Vernickelung oder auch Verchromung verleiht der Nadel einen nicht zu unterschätzenden Wärmeschutz, der bei schnellaufenden Maschinen besonders wichtig ist, denn eine gut vernickelte oder verchromte Nadel trägt wesentlich zur Verminderung der Reibung beim Durchstechen des Nähgutes bei. Außerdem sind derartige Nadeln unempfindlicher gegen Rostbildung.

Zum Nähen von Chromleder sollten vernickelte Nadeln nicht verwendet werden, weil die im Leder zurückgebliebenen Chrom-Gerbsubstanzen die Nickelschicht der Nadel angreifen und die Nadel unbrauchbar machen. Derartig angegriffene Nadeln erzeugen beim Nähen gelegentlich ein pfeifendes Geräusch.

Die Fabrikation der Nähmaschinennadel ist damit im großen und ganzen abgeschlossen.

Während der Fabrikation werden nach jedem wesentlichen Arbeitsgang Kontrollen vorgenommen. Bei der letzten, der sog. Fertigkontrolle, wird jede Nadel nochmals durch das „optische Auge" überprüft und unbarmherzig jede Nadel aussortiert, die dieser scharfen Prüfung nicht standhält.

Die vorausgegangene kurze Darstellung bezieht sich mehr oder weniger auf den Werdegang einer regulären Haushaltnähmaschinennadel. Industrienähmaschinennadeln und Nadeln mit besonderen Eigenheiten erfordern noch verschiedene Sonderoperationen. Je nach dem Fabrikat bestehen in der Nadelfertigung gegenüber dem zuvor in groben Zügen beschriebenen Verfahren zum Teil beachtliche Unterschiede.

Die gangbarsten Nadelsysteme für Haushalt-, Gewerbe- und einfache Industrienähmaschinen sind:

a) für Langschiffnähmaschinen: System 138, 339, 361, 705;

b) für Bogenschiff-(Schwingschiff-)nähmaschinen: System 287, (691), 705, (690), 711, 712, 805;

c) für Bahngreifer-(Zentralspulengreifer-) und Ringschiffnähmaschinen: System 287, 373, 563, 705, 805, 15×1, 16×73, 34;

d) für eintourige Umlaufgreifernähmaschinen mit Brille: System 287, 287 V, 1932;

e) für zweitourige Umlaufgreifernähmaschinen mit oder ohne Brille: System 130 R, 130 B, 705 H, 1738, 1695, 1910, 135×1, 88×1, 16×231;

f) für dreitourige Umlaufgreifernähmaschinen mit Brille (nach W. & G.): System 75, 75 W, 562;
g) für Schuhmachernähmaschinen: System 81, 88, 332, 657, 29×3;
h) für Sattlernähmaschinen: System 328, 214×3;
i) für Industrienähmaschinen der Leder- und Textilindustrie (siehe Nadelverzeichnis, Band II).

Die Schlingenfänger

Klassifizierung

Neben der Nähmaschinennadel ist der Schlingenfänger eins der wichtigsten Stichbildungsorgane der Nähmaschine, gewissermaßen das Herz der Nähmaschine. Daher wird häufig das Nähmaschinensystem nach dem Schlingenfängersystem benannt.

Form, Drehrichtung und Arbeitsweise des Schlingenfängers haben entscheidenden Einfluß auf die Nahtqualität wie auf die Nähleistung der Maschine überhaupt.

Auch die Anordnung des Greifers zur Nadel und zur Transportrichtung ist von großer Bedeutung.

Nach der Art ihrer Wirkungsweise teilt man die Schlingenfänger nach Lind in folgende Gattungen ein:

1. Die Gattung der Schiffchen,
2. die Gattung der Greiferschiffchen,
3. die Gattung der Greifer,
4. die Gattung der Kettenstichgreifer.

Das charakteristische Merkmal der Gattung der Schiffchen ist, daß sich die Schiffchen mit ihrer Spitze in die von der Nadel gebildete Oberfadenschlinge schieben, sie weiten und mit ihrer Spule ganz durchfahren.

Zur Gattung der Greiferschiffchen gehören solche Schlingenfänger, die zur Stichbildung mit einer dem Greifer ähnlichen Spitze oder einem Haken die Oberfadenschlinge erfassen und weiten, sie dann aber wie die Schiffchen mit der Spule durchfahren.

Zur Gattung der Greifer zählt man alle Schlingenfänger, die zur Stichbildung mit einer Spitze oder einem Haken die Nadelfadenschlinge erfassen, weiten und über ein ortsfestes, meist zentrisch innerhalb des Greifers gelagertes Spulengehäuse hinwegführen.

Die einander in der Konstruktion ähnelnden Schlingenfänger faßt man in Gruppen oder Klassen zusammen.

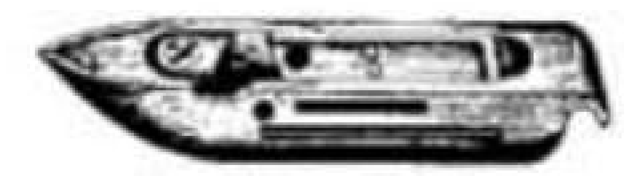
Will man aus einer Gruppe eine ganz bestimmte Ausführung bezeichnen, so spricht man von einem System.

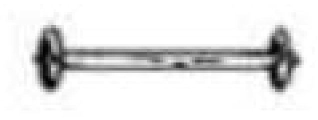
In den folgenden Abschnitten sind die bekanntesten und gebräuchlichsten Schlingenfängersysteme kurz dargestellt. Es würde über den Rahmen dieses Buches hinausgehen, auf alle bekanntgewordenen Schlingenfänger einzugehen.

I. Die Gattung der Schiffchen

Innerhalb der Gattung der Schiffchen unterscheidet man:

1. Die Gruppe der Geradlangschiffchen

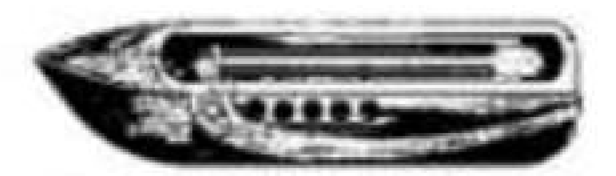

Howe-Langschiffchen

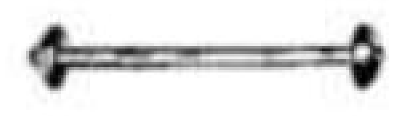

Spule

Die Schiffchen dieser Gruppe gleiten, in einem Schiffchenkorb ruhend, meist quer zur Nahtrichtung, geradlinig an der Nadel vorbei. Der Schiffchenkorb ist dabei Lagerung und Antriebsmittel zugleich. Die bekanntesten Geradlangschiffchen sind das Howe-Langschiffchen und das Singer-Langschiffchen.

Die für diese Schlingenfängersysteme erforderlichen Antriebselemente lassen keine hohen Nähgeschwindigkeiten zu (bis 600 Stiche in der Minute).

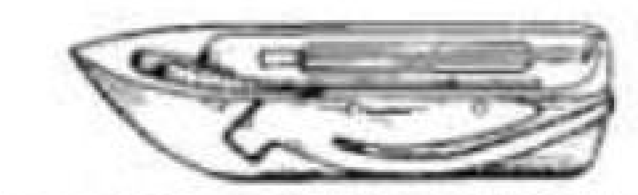
Die Abbildung zeigt ein Langschiffchen mit Lochspannung, wie es bei älteren Langschiffchennähmaschinen zu finden war.


Singer-Langschiffchen mit Lochspannung


Spule

Die Spule ist im Schiffchenkörper zwischen zwei Hohlkörnern gelagert. Um einen gleichmäßigeren Abzug von der Spule zu erzielen, wird der Faden von der Spule zuerst von unten über einen Fadenleitsteg gezogen und erst dann zur Spannungseinrichtung geführt. Je öfter der Faden durch die Löcher gezogen wird, um so stärker wird die Spannung. Der Spulfaden muß immer aus dem der Schiffchenspitze zunächst gelegenen Loch austreten.

Das Langschiffchen nach der linken Abbildung ist die bekannteste Ausführung. Die Lochspannung ist hier durch eine leichter einzufädelnde und besser zu regulierende Blattfederspannung ersetzt worden.


Langschiffchen mit Vordereinfädlung und Blattfederspannung


Zylindrisches Langschiffchen

Das zylindrische Langschiffchen, die modernisierte und dem Schwingschiffchen nachgeahmte Ausführungsart, ist in der rechten Abbildung dargestellt. Nach 1900 gebaute Langschiffchennähmaschinen sind häufig mit dieser Schiffchenart ausgestattet worden.

Besondere Merkmale der Langschiffchennähmaschine:

Unterfadenspannung: Lochspannung oder Blattfederspannung.

Nadelschutz: Füßchen, Stichplatte, Nadelkanal.

Unterfadenabzug: Wird durch Ausfahren des Schiffchens in die rechte Totpunktlage erreicht.

Fadenregler: Federnder Fadenhebel, vereinzelt auch Kurvenfadenhebel.

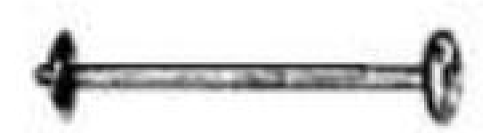
Nähgeschwindigkeit: Etwa 600 Stiche in der Minute.

2. Die Gruppe der Bogenlangschiffchen (auch Schwingschiffchen, Bogenschiffchen oder VS = vibrating shuttle genannt).

Wie beim Geradlangschiffchen erteilt der Schiffchenkorb dem Bogenlangschiffchen die Bewegung.

Das Bogenlangschiffchen wurde von Grover erfunden und schwingt, in einem Korb ruhend, kreisbogenförmig an der Nadel vorbei. Die Spule nimmt mehr Faden auf als die des Geradlangschiffchens und wird im Gegensatz zu jenem in das am Ende offene zylindrische Schiffchen eingeschoben. Geeignetere Antriebselemente steigern Nähleistung und Nähgeschwindigkeit. In den zurückliegenden Jahrzehnten wurde vorwiegend das von L. Miller und Philipp Diehl (bei Singer tätig) entwickelte


Bogenschiffchen (VS)


Spule

Bogenschiff-(Schwingschiff-)System gebaut. Aber auch das New Home und das aus ihm hervorgegangene Mundlos-Bogenschiffsystem hat viele Anhänger gehabt.

Trotz guter Näheigenschaften gelten Bogenlangschiffnähmaschinen infolge zu geringer Verschleißfestigkeit des Schlingenfängers und seines Antriebes als veraltet. Sie werden deshalb nur noch von wenigen Fabriken hergestellt.

Besondere Merkmale der Bogenschiffnähmaschinen:

Unterfadenspannung: Blattfederspannung.

Nadelschutz: Füßchen, Stichplatte, Nadelkanal.

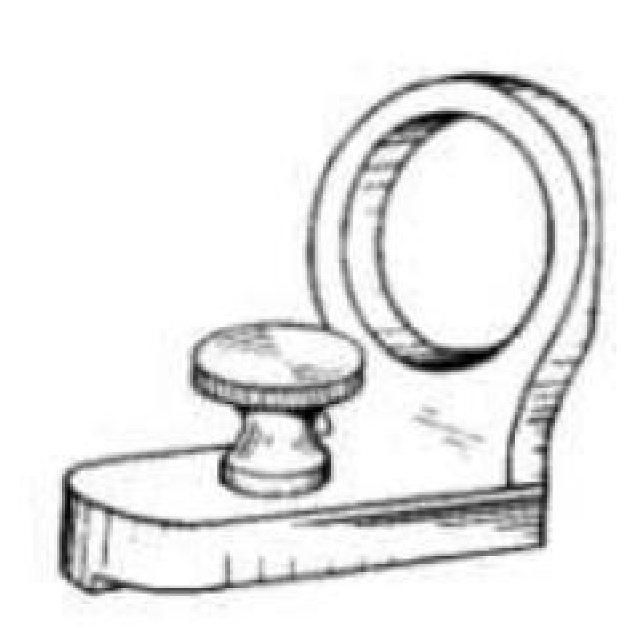
Unterfadenabzug: beim Ausfahren des Schiffchens in die vordere Totpunktlage.

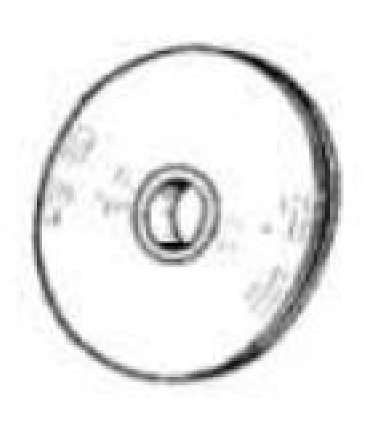
Fadenregler: vorwiegend Kurvenfadenhebel, bei einigen Maschinentypen auch Gelenkfadenhebel (Anker, Gritzner, Singer).

Nähgeschwindigkeit: etwa 800 Stiche in der Minute.

II. Die Gattung der Greifer

Bei der Vielzahl der im Laufe der Jahre entwickelten Greifersysteme ist es zweckmäßig, die Greifer in zwei Hauptgruppen zu unterteilen, und zwar in solche, die mit ihrer Antriebswelle starr verbunden sind (frei umlaufende bzw. frei schwingende Greifer), und in solche, die in einer Bahn geführt und von einem besonderen Treiber angetrieben werden (Bahngreifer).





Erster umlaufender Wilson-Greifer mit Brille aus dem Jahre 1852 (bis **1872** ohne Spulenkapsel)

1. Frei umlaufende Greifer mit Brille

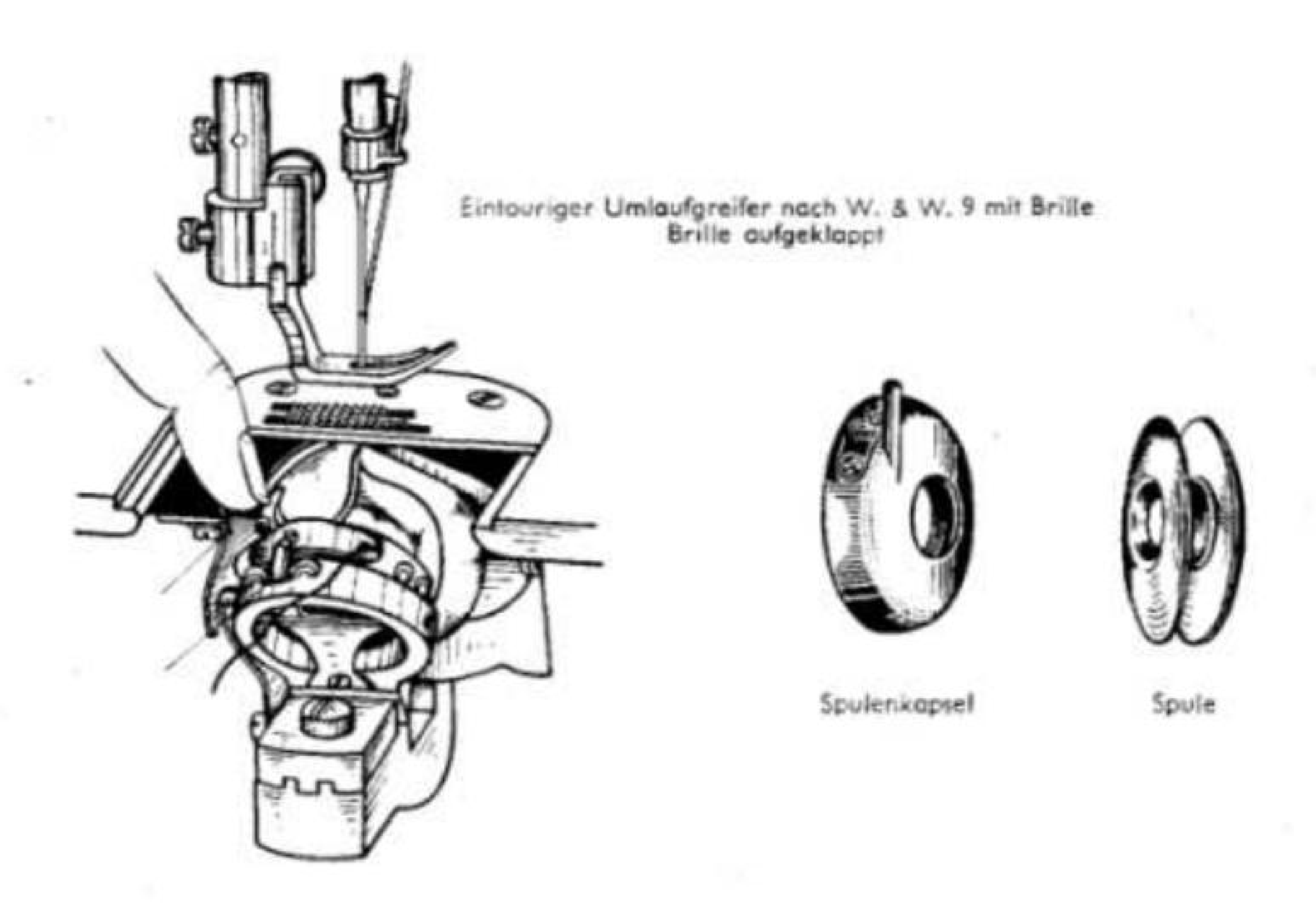
Diese Greiferart ist um 1852 von A. B. Wilson erfunden worden.

Der freiumlaufende Greifer sitzt direkt auf seiner Antriebswelle. Es erübrigt sich somit eine Führungsbahn. Die Oberfadenschlinge wird bei der Umführung um 180° gedreht, weil sie ja nicht wie bei den Bahngreifern und Greiferschiffchen zwischen Greiferrücken und Antriebswelle hindurchgleiten kann. Das Drehen der Fadenschlinge hat keine nennenswerten Nachteile, weil sie sich nach der Umführung wieder in die ursprüngliche Lage zurückdreht.

Die Spule ruht nicht direkt im Greiferkörper (wie bei den Schiffchen), sondern wird in eine Spulenkapsel (Spulengehäuse) gelegt und dann in den Greiferkessel gestellt. Die Spulenkapsel dient der Fadenführungs- und Fadenspannungsregulierung. Eine an- und abklappbare Haltevorrichtung, Brille genannt, sichert die Spulenkapsel in ihrer Lage.

Der Haltefinger (Hörnchen) an der Spulenkapsel ragt in eine entsprechende Ausnehmung der Brille und hindert so die Spulenkapsel am Mitdrehen. Bei anderen Greifersystemen hat die Spulenkapsel eine Ausnehmung und die Brille einen in diese hineinpassenden Nocken.

Beim Nähen entsteht durch die nur lose geführte Spulenkapsel ein leichtes Geräusch. An neueren Maschinen sind die Brillen durch Schalldämpfungsmittel so abgefüttert, daß Brillengreifernähmaschinen bei sorgfältiger Einstellung ebenfalls geräuscharm nähen.



Eintouriger Umlaufgreifer nach W. & W. 9 mit Brille
Brille aufgeklappt

Zwei Vorteile haben die Brillengreifer:

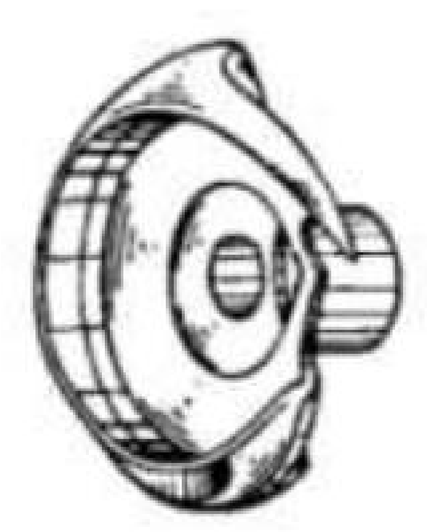
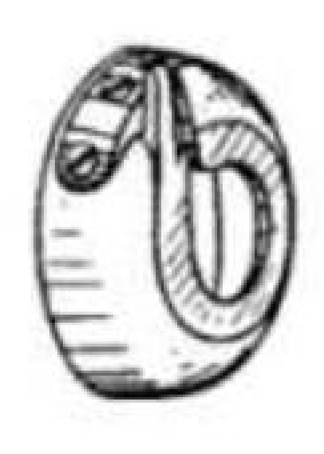
a) Der Oberfaden kann nicht einklemmen und
b) die Naht kann nicht ölig werden, weil der Greifer kaum geölt zu werden braucht.

Je nachdem, wie oft die Greifer je Stichbildung umlauf en, z.B. einmal, zweimal oder dreimal, spricht man von eintourigen Umlaufgreifern mit Brille, zweitourigen Umlaufgreifern mit Brille und dreitourigen Umlaufgreifern mit Brille.

Beim frei umlaufenden Greifer mit Brille, der zu einer Stichbildung einmal umläuft, ist die Greifergeschwindigkeit ungleichförmig, d. h. augenblicksweise schneller oder langsamer.

Die ungleichförmige Greifergeschwindigkeit ist notwendig, um dem Fadenregler Zeit für den Fadenabzug und -anzug zu lassen; der Greifer muß dazu nach dem Schlingenabwurf seine Geschwindigkeit verlangsamen.

Der eintourige Brillengreifer wurde früher besonders für die Weißnäherei und Stickerei bevorzugt, weil die Naht nie verölt und der Faden auch bei Luftstichen (Stickerei) nicht einklemmen kann.

Eintouriger Umlaufgreifer nach W. & W. 9 mit Brille
(System Phoenix, mit Nadelschutz; Spulenkapsel mit Vordereinfädlung)

In der Spannungsregulierung sind Maschinen mit diesem Greifersystem etwas empfindlich. Beim Nähen von dicken Stoffen und Leder entstehen leichter Fehlstiche als bei anderen Systemen, besonders dann, wenn harte und spröde Garne vernäht werden.

Nadelschutz: Ausweitung des Greiferbodens zur Greiferspitze hin (Phoenix, Apha).

Unterfadenabzug: durch die vordere Kante der Oberfadenabfallfläche des Greifers.

Unterfadenspannung: Blattfederspannung an der Spulenkapsel.

Fadenregler: vorwiegend Kurvenfadenhebel, daneben aber auch Gelenkfadenhebel (Gritzner, neuerdings auch Apha), früher auch ungleichförmig umlaufender Fadenregler (Gritzner, Phoenix u. a.).

Nähgeschwindigkeit: etwa 800 Stiche in der Minute.

Die Umlaufgeschwindigkeit beim zwei- und dreitourigen Umlaufgreifer mit Brille ist gleichförmig. Der Greifer erfaßt nur bei jeder zweiten bzw. dritten Umdrehung die gebildete Fadenschlinge, macht also bei jeder Stichbildung einen oder zwei Blindläufe, dadurch hat der Fadenregler ausreichend Zeit, die Oberfadenschlinge ab- und anzuziehen.

In der Praxis haben sich vor allem zwei Ausführungsarten durchgesetzt, und zwar:

a) Der zweitourige Umlaufgreifer nach dem Standard-rotary-System, verbessert von dem Techniker Schleicher der Firma Baer & Rempel (Unterfadenabzugsblech u. dgl.), aber auch von Dürkopp und von Mundlos. Der zweimal umlaufende Brillengreifer nach dem Standardsystem galt lange Zeit als ernsthafter Konkurrent des brillenlosen S-95-Greifers, weil er auch vorzügliche Näheigenschaften hat.



Zweitouriger Standardgreifer mit Spulenkapsel und Spule
(System Phoenix)

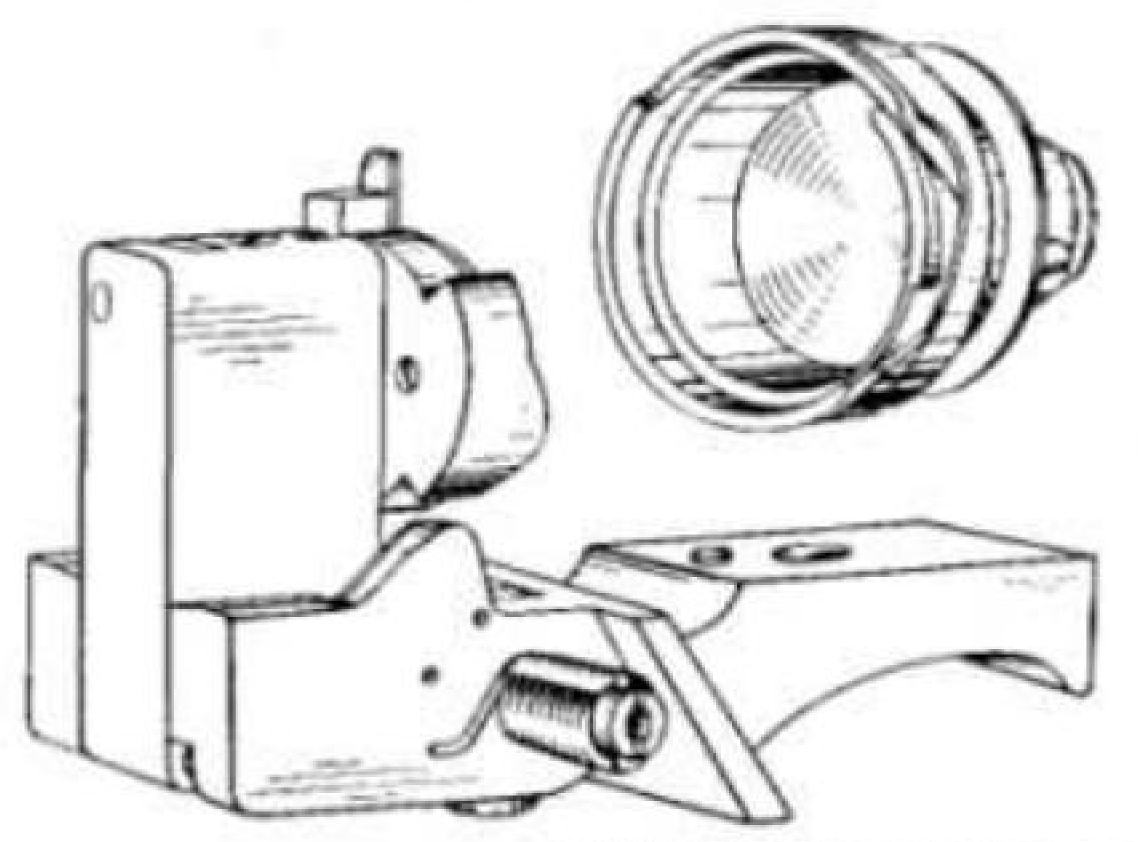
Nadelschutz: Nadeleinstichausfräsung in der Spulenkapsel.

Unterfadenabzug: beim Phoenix-Greifer durch aufgeschraubtes Greiferblech.

Unterfadenspannung: Blattfederspannung.

Fadenregler: Gelenkfadenhebel und Gleitfadenhebel.

b) Der dreitourige Umlaufgreifer mit Brille, von Willcox & Gibbs im Jahre 1887 herausgebracht. Er arbeitet zusammen mit einem gleichförmig umlaufenden Fadenregler. Die dreimalige gleichförmige Greiferumdrehung wurde notwendig, um die Arbeitsmomente des Fadenreglers und des Greifers in Einklang zu bringen. Unterfadenabzug vorzugsweise durch das Gewicht der während des Nähens am Unterfaden hängenden Spulenkapsel und durch das Ausschieben des Transporteurs.





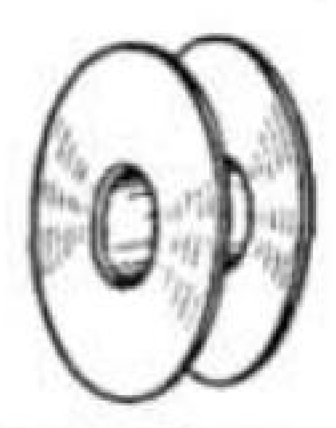
Willcox & Gibbs-Greifer, dreitourig, mit Brille und Spule

Nadelschutz: Nadeleinstichausfräsung in der Spulenkapsel.
Unterfadenabzug: durch das Gewicht der Spulenkapsel.
Unterfadenspannung: Blattfederspannung an der Spulenkapsel.
Fadenregler: umlaufender Fadenregler.
Nähgeschwindigkeit: bei Kraftbetrieb 4000–4500 Stiche in der Minute.

2. Frei umlaufende Greifer ohne Brille

Bei diesem Greifersystem, das von Max Gritzner im Jahre 1878 entwickelt wurde, wird die Spulenkapsel bzw. der Spulenkapselträger in einer Ringnut des Greifers geführt und durch einen aufgeschraubten Bügel gegen Herausfallen gesichert.





Brillenloser Gritzner-Umlaufgreifer mit herausgenommenem Spulengehäuse aus dem Jahre 1885

Die Brille wurde überflüssig. Die Greifer dieser Gruppe nennt man deshalb brillenlose Greifer. Das Spulengehäuse wird dadurch am Mitdrehen gehindert, daß entweder ein an der Fundamentplatte befestigter Haltefinger in eine nutenförmige Ausfräsung des Spulengehäuses ragt oder aber das Spulengehäuse einen nockenförmigen Ansatz hat, der in einen entsprechend geformten Halter ragt.

Die Gritznersche Idee wurde einige Jahre später von der Wheeler & Wilson und der Firma Standard Mfg. Co. aufgegriffen und wesentlich verbessert.

Durch die fast spielfreie Führung des Spulenkapselträgers (des Spulengehäuses) im Greifer laufen brillenlose Greifernähmaschinen geräuscharm, sofern die Härtung von Greifer und Unterkapsel sorgfältig vorgenommen wurde, der Führungsflansch des Spulengehäuses gut eingepaßt und die Führungsnut gut geölt ist. Andererseits kann sich aber auch, genau wie bei den Bahngreifernähmaschinen, der Faden in die Führungsnut ziehen. Dieser Umstand ist ungünstig, weil das Auseinandernehmen dieses Greifers mehr Schwierigkeiten bereitet als das Auseinandernehmen der Greiferbahn an Bahngreifernähmaschinen.

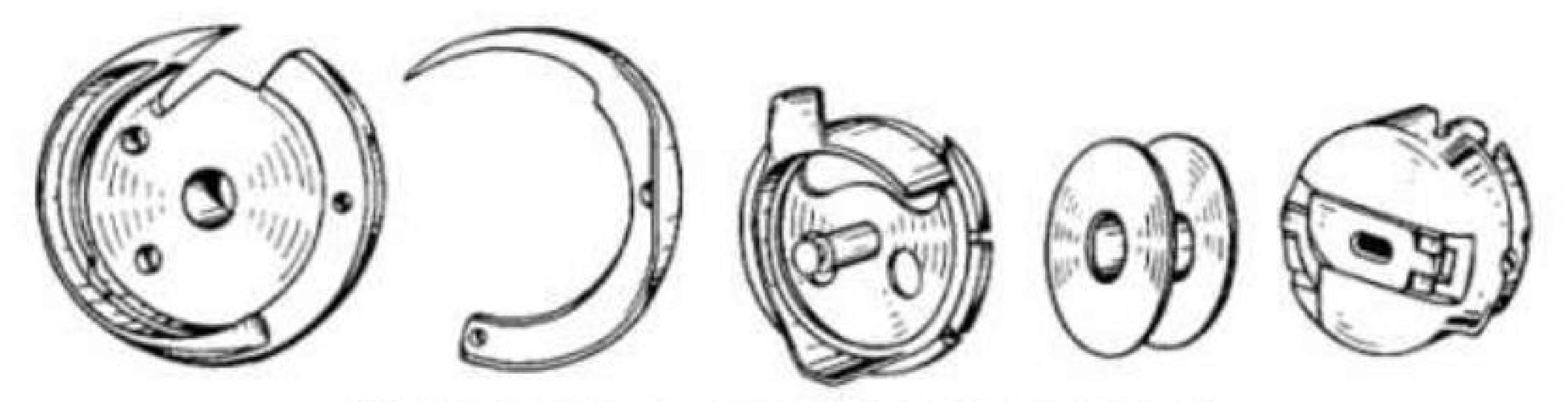
Das Spulengehäuse war anfangs einteilig, d. h., die Spule wurde direkt auf den Lagerstift des im Greifer gelagerten Spulengehäuses gesteckt und durch eine Federklappe gehalten. Die Einfädelung und die Spannungsregulierung des Unterfadens waren bei dem einteiligen Spulengehäuse etwas schwierig, weil das Spulengehäuse nicht ohne weiteres aus der Maschine herausgenommen werden konnte. Heute findet man daher fast ausschließlich das zweiteilige Spulengehäuse. Hier wird die Spule in eine Spulenkapsel gelegt und zusammen mit der Spule auf den Lagerstift des Spulengehäuseträgers (Unterkapsel) gesteckt.



Spulengehäuse-Ausführung bei zweiteiligem brillenlosem Umlauf-Greifer nach W. & W. 11

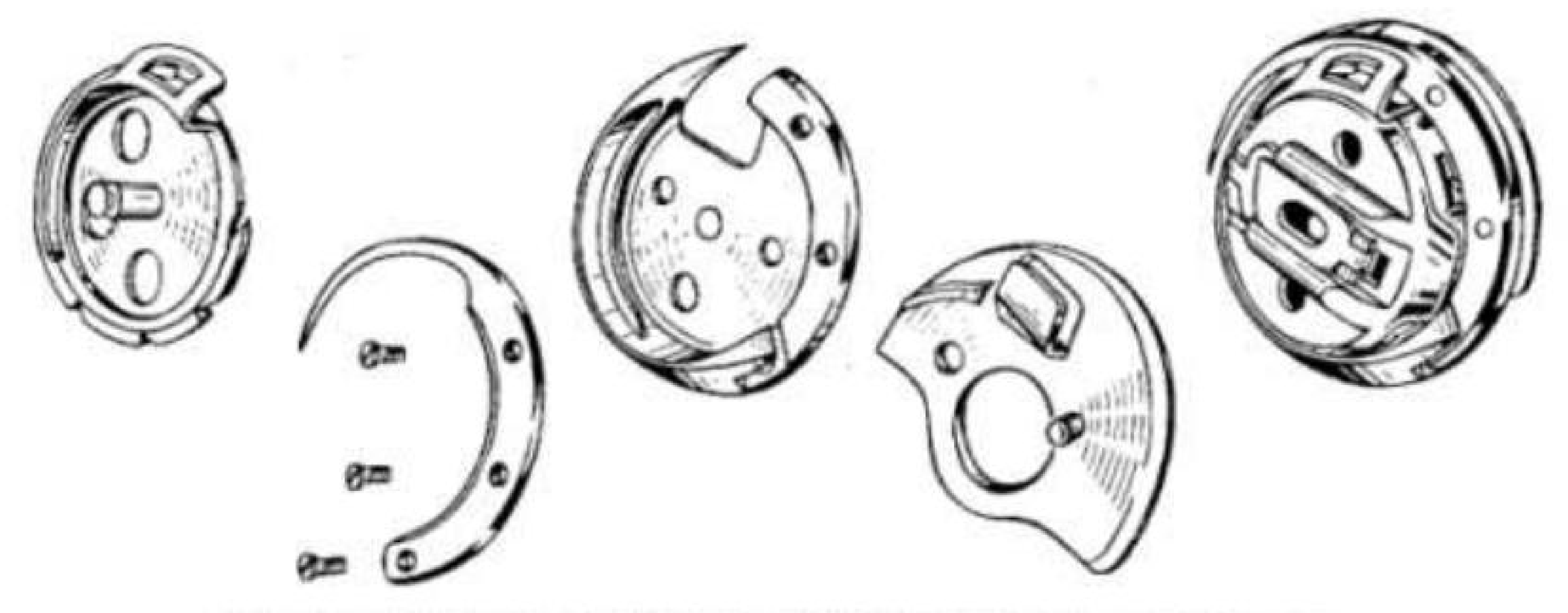
Eintourige Umlaufgreifer ohne Brille sind fast nur bei älteren Maschinen zu finden.

Ist das Spulengehäuse einteilig, so spricht man von einem zweiteiligen Greifer (Greifer und Spulenträger), ist es dagegen zweiteilig, spricht man von einem dreiteiligen Greifer (Greifer, Spulenkapselträger [Unterkapsel], Spulenkapsel).



Zweitouriger, brillenloser Umlaufgreifer nach S 61 W, dreiteilig

Zweitourige Umlaufgreifer ohne Brille: Die gebräuchlichste Greiferausführung mit zweimaliger Greiferumdrehung ist die nach W. & W. 61, verbessert durch die Singer Mfg. Co. (Klasse 64) unter Verwendung des von der Firma Mundlos erworbenen Patentes Nr. 147181.



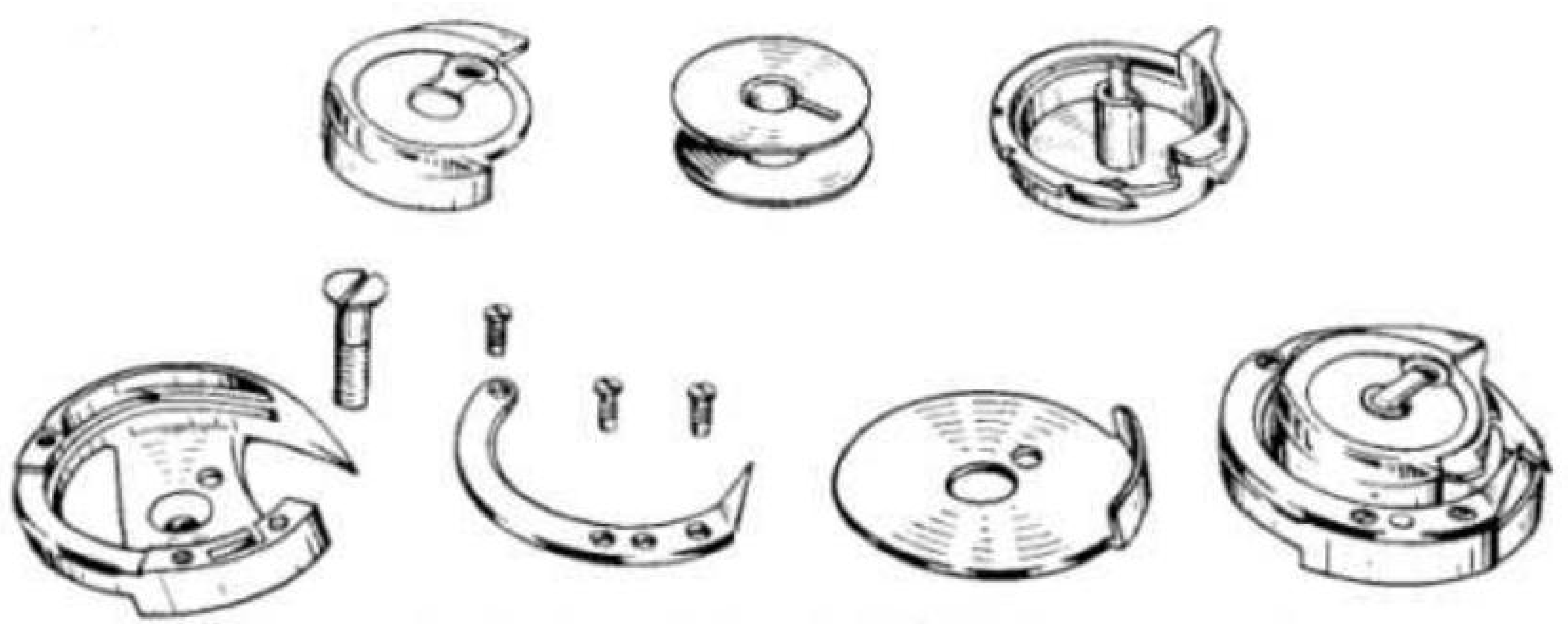
Zweitouriger brillenloser Umlaufgreifer S. 107 W. (Pfaff, Dürkopp, Adler usw.)

Nadelschutz: höckerförmige Ausweitung des Greiferkessels oder ein an den Greiferboden angeschraubtes Nadelschutzblech.
Unterfadenabzug: durch vordere ansteigende Kante und Fadenleitbügel des Greifers.
Unterfadenspannung: Blattfederspannung an der Unterkapsel bzw. an der Spulenkapsel.
Fadenregler: Gelenkfadenhebel.
Kapsellüfter: bei schnellaufenden Maschinen.
Nähgeschwindigkeit: bei Motorantrieb bis 2800 Stiche in der Minute.

Alle zuvor erwähnten Greifer drehen sich in vertikaler (senkrechter) Ebene. Die folgende Abbildung zeigt einen Greifer, der in waagerechter (horizontaler) Ebene rotiert (VH-Greifer = vertical hook, entwickelt von der Wheeler & Wilson Co. In Amerika vertical hook genannt, weil die Amerikaner in diesem Falle den Greifer nach der Anordnung der Greiferwelle bezeichnen).

VH-Greifer werden bei Spezialmaschinen, wie Zweinadelnähmaschinen, Hohlsaumnähmaschinen und Nähmaschinen mit Nadeltransport, verwendet. Für schwere Stoffe, besonders Leder, ist die Greiferspitze oft verlängert und am Abdeckring eine Fadenfangspitze angebracht. Manchmal haben auch die Stoffgreifer eine Gegenspitze, um sicherer Knötchenbildung und Zwirbeln des Fadens zu verhindern. Es lassen sich leicht zwei Greifer nebeneinander anordnen. Die Greiferwellenlagerung ist für jeden Nadelabstand, von 0,8 bis 65 mm, verschiebbar. Die Spule ist in jeder Stellung leicht herauszunehmen. Bei senkrechter Bewegungsebene wäre das bei Anwendung von zwei Greifern nicht möglich bzw. nur mit erheblichen Schwierigkeiten und großem Nadelabstand (Sattler-Ringschiffmaschinen). Die VH-Greifer sind in der Regel mit Kapsellüfter ausgestattet.

Das bequemere Herausnehmen und Wiedereinsetzen der Spule bei VH-Greifern mag der Anlaß gewesen sein, auch einige Haushaltmaschinentypen mit waagerecht liegendem Greifer auszustatten (Mundlos 224 F und Pfaff 150, zur Zeit nicht mehr gebaut, und Singer 201).

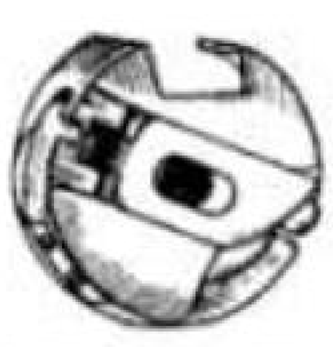
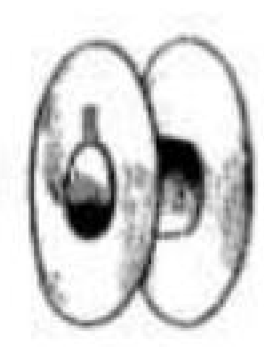


Waagerecht (horizontal) umlaufender W. &. W.-Greifer (vertical hook = VH).
Greiferabdeckbügel mit und ohne Gegenspitze.
Für schweres Nähgut wird die Greiferspitze länger ausgeführt als für leichte Stoffe.

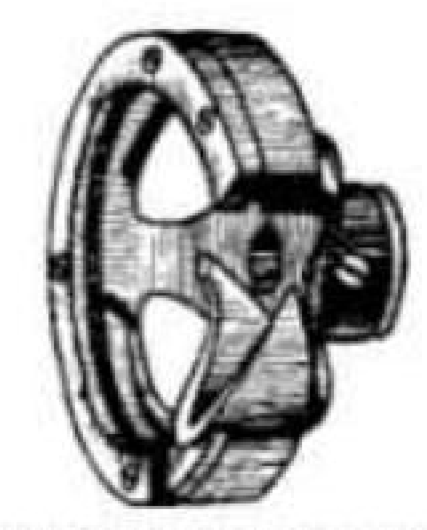
Unterfadenabzug: durch Kapsellüfter und Transporteur.
Nadelschutz: durch Greiferblech.
Unterfadenspannung: Blattfederspannung.
Fadenregler: Gleitfadenhebel.
Kapsellüfter: fast nur mit Kapsellüfter.
Nähgeschwindigkeit: bei Motorantrieb bis zu 3200 Stiche in der Minute.

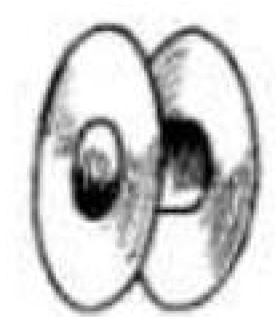
Zweitourige Umlaufgreifer ohne Brille nach den Systemen Singer 95 und Pfaff 134 sind die Greifersysteme, die heute am häufigsten zu finden ind.



Brillenloser Umlaufgreifer, zweitourig, Pfaff 134 (Singer 95, seit 1912)



Brillenloser Umlaufgreifer, zweitourig, Singer 103
(ohne Fadenabzugsblech)

Die am Greifer vorhandene Gegenspitze fängt die abgeworfene Oberfadenschlinge für einen Augenblick und verhindert dadurch ein nochmaliges Erfassen durch die Greiferspitze.

Bei schnellaufenden Maschinen wird der Spulengehäuseträger gleich nach dem Abwurf der Oberfadenschlinge durch einen Kapsellüfter eine Kleinigkeit entgegen der Greiferdrehrichtung bewegt, um dem Oberfaden einen reibungslosen Durchschlupf zwischen Spulenkapselträger (Unterkapsel) und Kapselanhaltestück zu ermöglichen.

Nadelschutz: Nadeleinstichausfräsung im Spulengehäuseträger (der Unterkapsel).

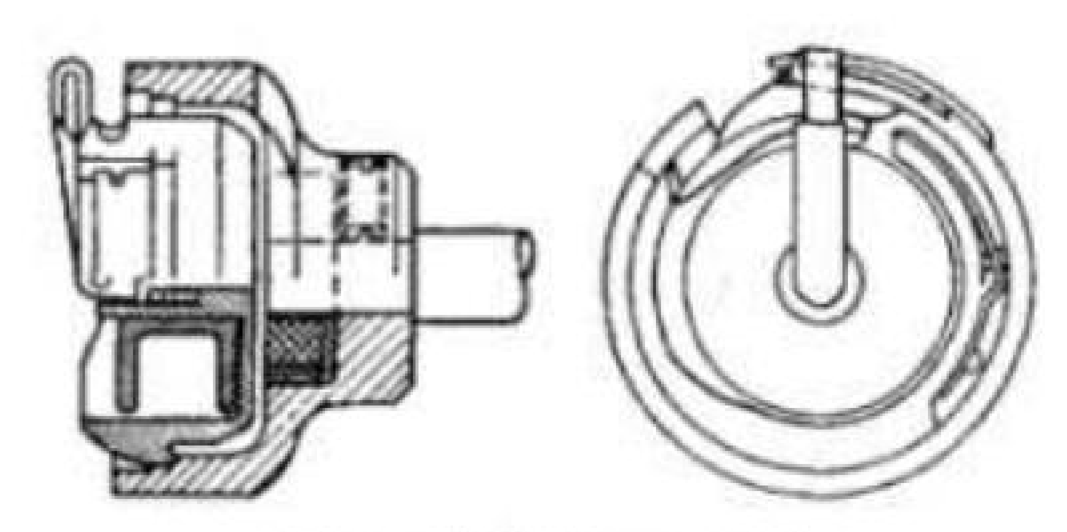
Unterfadenabzug: durch das Greiferabdeckblech.

Unterfadenspannung: Blattfederspannung an der Spulenkapsel.

Fadenregler: fast ausschließlich Gelenkfadenhebel, neuerdings auch gleichförmig umlaufende Fadenregler (Singer).

Nähgeschwindigkeit: bei Motorantrieb bis 3800 Stiche in der Minute, bei Druckölung von Maschine und Greifer bis 5000 Stiche in der Minute.

Eine Neuheit auf dem Gebiet des Greiferbaues ist der zweitourige Umlaufgreifer ohne Brille mit magnetischer Haltevorrichtung für das Spulengehäuse.

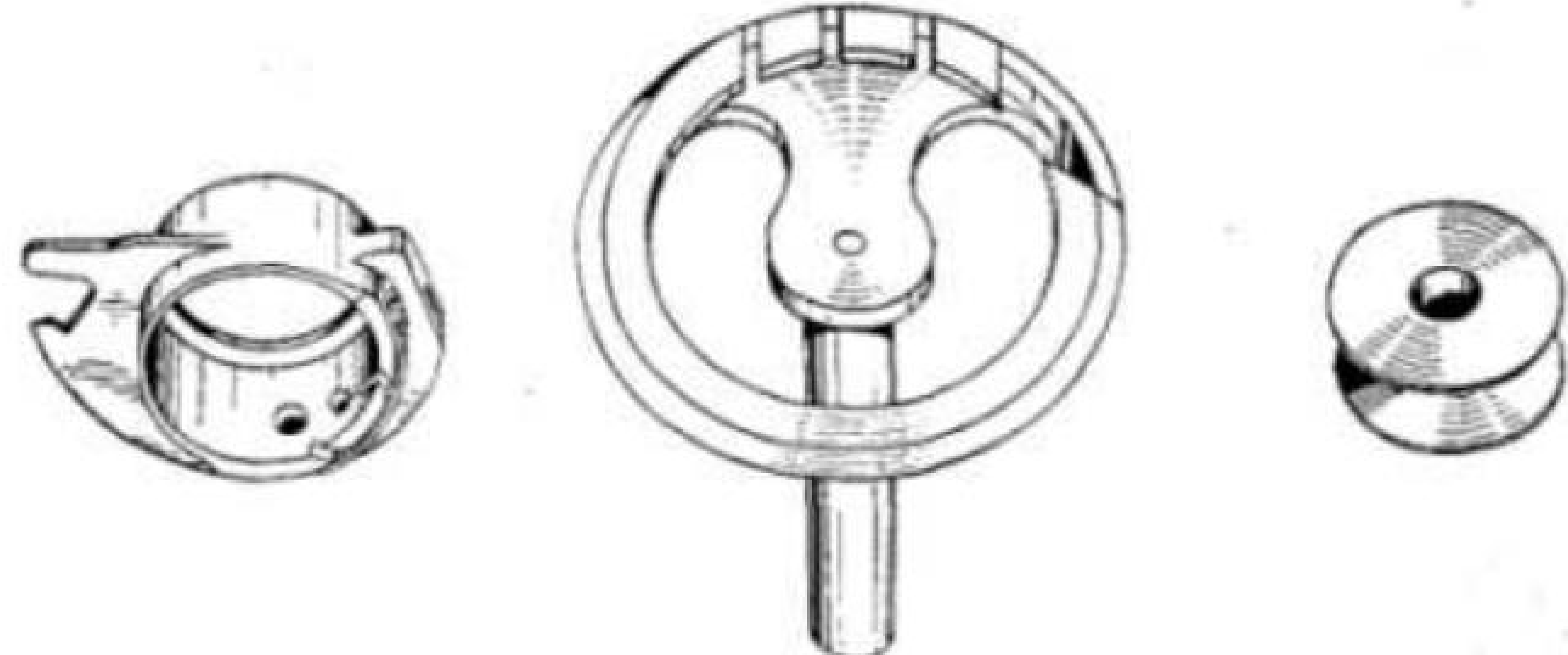


Messerschmitt Magnetgreifer
(Magnetkern hält die Spulenkapsel und hindert sie am Herausfallen)

3. Der freischwingende Greifer

Der Antrieb erfolgt über eine Schaukelwelle, eine Zugstange sowie ein Hebelgetriebe, in mancher Hinsicht auch der Schwingschiffmaschine ähnlich.

Der korbförmige Greifer nimmt auf seinem Flansch das mit einer Laufnut versehene genutete Spulengehäuse auf, das seinerseits durch einen Halter in seiner Lage gesichert wird.



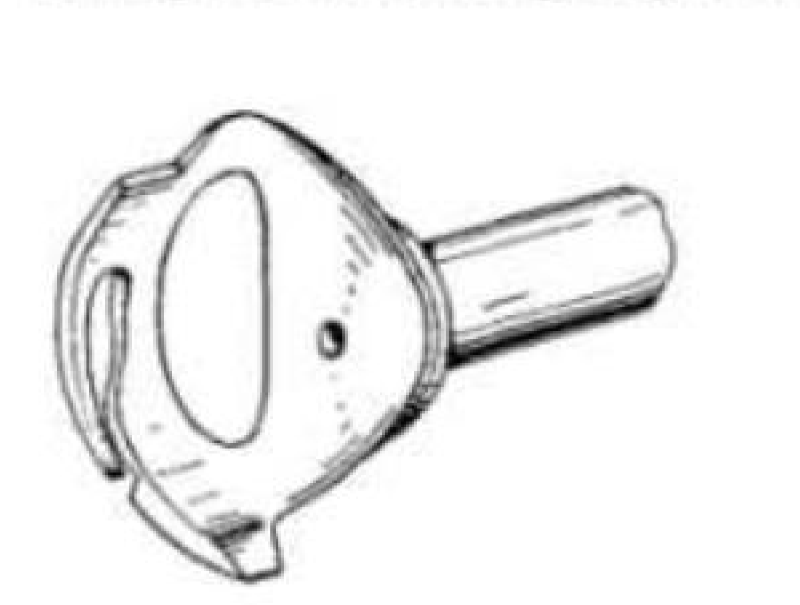
Freischwingender Greifer mit Spulengehäuse und Spule seit 1900 (Singer **66**)

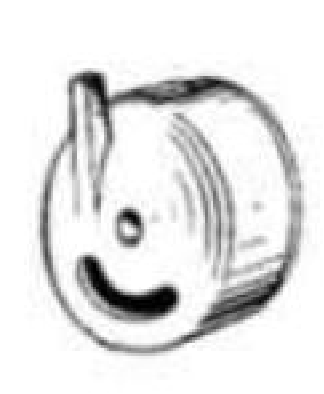
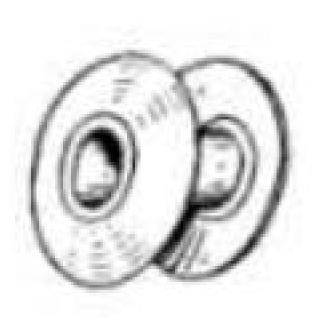
Nadelschutz: Füßchen, Stichplatte.
Unterfadenspannung: Blattfederspannung an der Spulenkapsel.
Fadenregler: Gelenkfadenhebel.
Nähgeschwindigkeit: 800 bis 900 Stiche in der Minute.

4. Die Bahngreifer

Zu den umlaufenden Bahngreifern gehört der Ringgreifer (Wheeler & Wilson 12). Seine Bewegung ist ungleichförmig, das Drehzentrum des Treibers liegt exzentrisch zum Drehzentrum des Greifers, dadurch ist jeweils für den ungehinderten Fadendurchschlupf immer nur ein Treiberfinger in Anlage; der Oberfaden kann ohne Hemmung umführt werden.

Der Ringgreifer ist früher vorwiegend in Zickzack-, Feston-, Schnürloch- und Ledermaschinen eingebaut worden. Heute wird er seltener verwendet, weil er keine hohen Nähgeschwindigkeiten zuläßt. Der Ringgreifer nach W. & W. 12 liefert einen ganz vorzüglichen, festeingezogenen Stich.



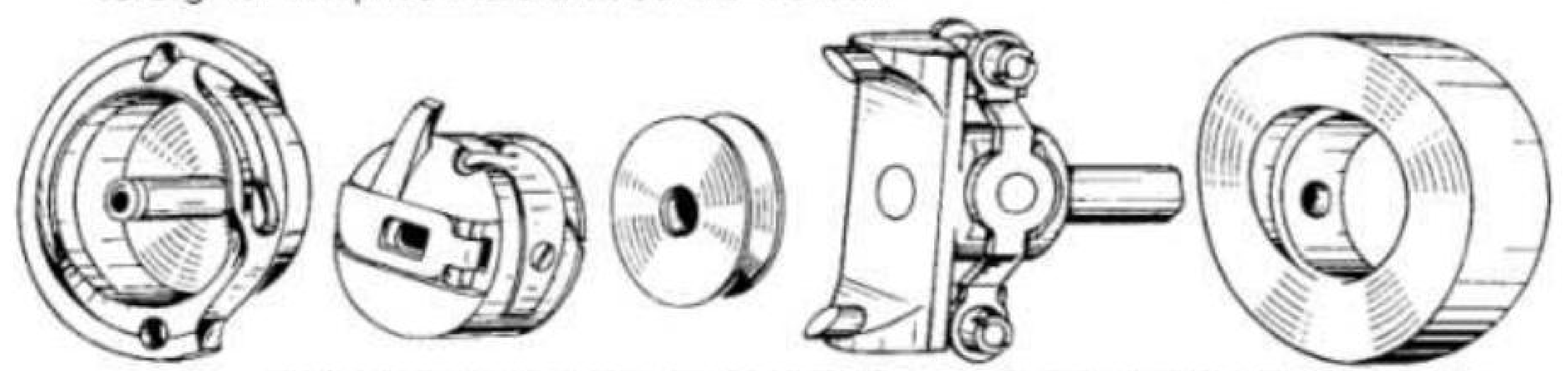



Umlaufender Ringgreifer mit Treiber, Spulenkapsel und Spule W. & W. 12 seit 1885.

Nadelschutz: Treiberkante.
Unterfadenabzug: durch bügelförmige Ausweitung am Greifer.
Unterfadenspannung: Blattfederspannung an der Spulenkapsel.
Fadenregler: Kurvenfadenhebel.
Nähgeschwindigkeit: bei Fußbetrieb bis zu 800 Stiche, bei Kraftbetrieb bis höchstens 1400 Stiche in der Minute.

Der Standardgreifer (Standard Mfg. Co.), ebenfalls ein Bahngreifer, hat ungleichförmige Bewegung. Den Antrieb des Greifers bewirken zwei bewegliche Stifte, die von einem Kurvengetriebe gesteuert werden und wechselweise in zwei

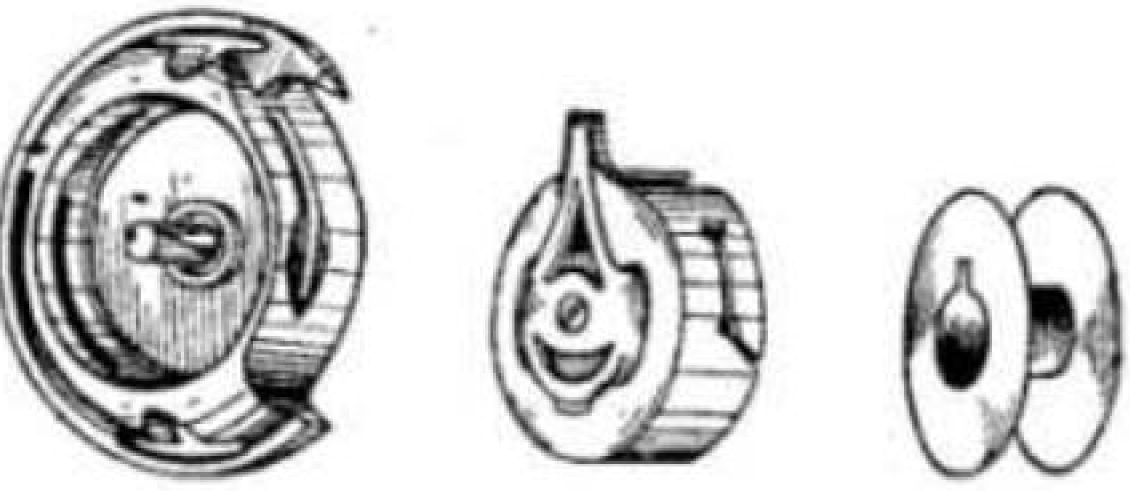
entsprechende Bohrungen im Greiferrücken eintreten. Der Standardgreifer ist bevorzugt für Knopflochmaschinen benutzt worden.



Standard-Bahngreifer mit Spulenkapsel seit 1885 — Antrieb des umlaufenden Bahngreifers

Nadelschutz: am Greifer.
Unterfadenabzug: ansteigende Greiferkante.
Unterfadenspannung: Blattfederspannung an der Spulenkapsel.
Fadenregler: Kurvenfadenhebel und Gelenkfadenhebel.
Nähgeschwindigkeit: bis 1000 Stiche in der Minute, bei Kraftbetrieb bis zu 1600 Stiche in der Minute.

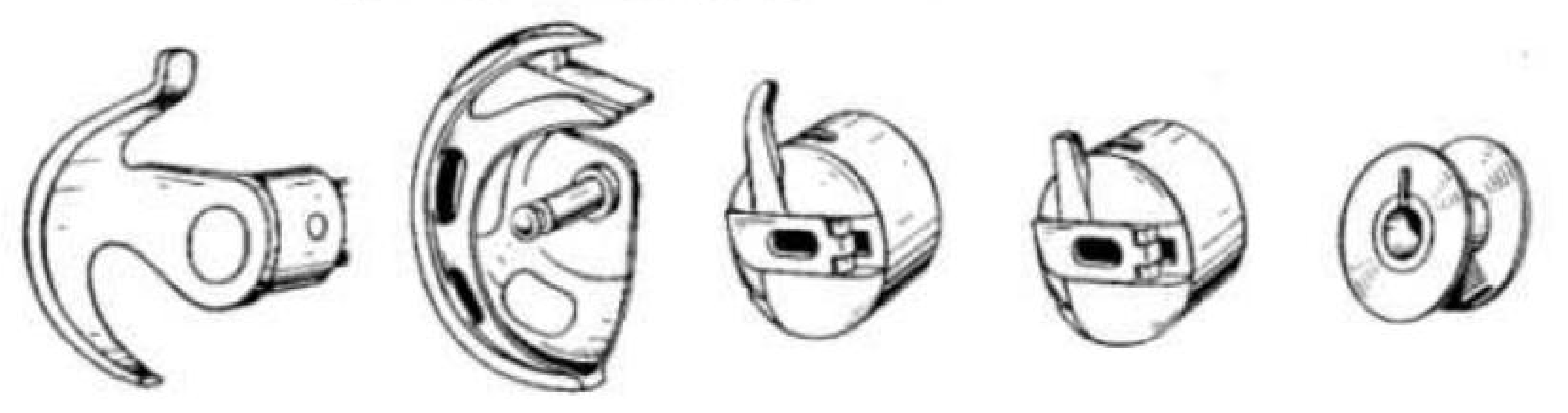
Schließlich ist auch der White-Greifer ein Bahngreifer mit ungleichförmiger Bewegung. Der White-Greifer wird ebenfalls durch Treiberstifte angetrieben. Die Stifte sind aber unbeweglich. Die Greiferbahn ist geneigt zur Bewegungsebene des Treibers angeordnet. Dadurch ist immer nur ein Stift im Eingriff und der reibungslose Fadendurchlaß gleichfalls gesichert.



White-Bahngreifer mit Spulenkapsel seit 1900

Unterfadenabzug: durch besonders gesteuerten Fadenabzugsfinger.
Fadenregler: Kurvenfadenhebel.
Sonstige Daten wie beim Standard-Greifer.

Bei schwingenden Bahngreifern ist durch die oszillierende Bewegung von Greifer und Treiberfinger der ungehinderte Fadendurchlaß auf einfache Art und Weise gesichert. Der von der Singer Mfg. Co. entwickelte Zentralspulengreifer (auch CB-Greifer = central bobbin genannt) ist der häufigste Vertreter dieser Gruppe. Wegen seiner Unempfindlichkeit in der Spannungsregulierung und seiner Nähsicherheit ist er sehr beliebt, obwohl die Nähgeschwindigkeit durch die dauernde Umkehr der Schlingenfängerbewegung begrenzt ist.



Bahnschwinggreifer — Zentralspulengreifer (C. B.) mit Treiber, Spulenkapsel und Spule seit 1887

Nadelschutz: am Treiberfinger.

Unterfadenabzug: durch die ansteigende Greiferkante.

Unterfadenspannung: Blattfederspannung an der Spulenkapsel.

Fadenregler: Kurven- und Gelenkfadenhebel.

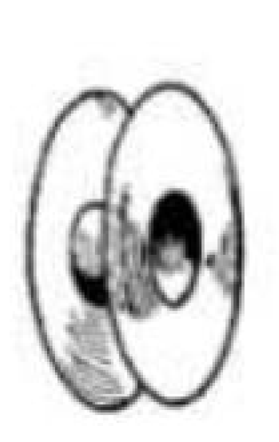
Nähgeschwindigkeit: bei Fußbetrieb bis 800 Stiche, bei Kraftbetrieb bis 1800 Stiche in der Minute.

III. Die Gattung der Greiferschiffchen

Das Ringschiffchen

Obwohl der Zentralspulengreifer das Ringschiffchen fast vollständig verdrängt hat, wird das Ringschiffchen auch heute noch für einige Nähmaschinentypen verwendet, auf denen hartes und sprödes Nähgut (Leder) verarbeitet wird.





Ringschiffchen (deutsche Ausführung) mit Treiber und Spule seit 1878



System Singer (verkleinerte Darstellung)

Der Vorteil dieses Schlingenfängersystems liegt darin, daß der Hauptteil des Umschlingungsfadens erst benötigt wird, wenn die verhältnismäßig lange Schlingenfängerspitze die Oberfadenschlinge durchfahren hat. Bis zu diesem Zeitpunkt ist aber die Nadel bereits aus dem Nähgut getreten, und für den Fadennachzug des Oberfadens steht dann das von der Nadel bereits verlassene Einstichloch zur Verfügung. Die Beanspruchung des Oberfadens wird dadurch erheblich vermindert.

Zwei Ringschiffsysteme sind in der Hauptsache zu unterscheiden, nämlich das Singer-System und das deutsche System. Wie die Abbildungen verdeutlichen, liegt der Unterschied in der Unterfadenspannung. Die im Gehäuse sichtbare schwache Blattfeder soll verhindern, daß die Spule hin- und hergeschleudert wird. Die Feder darf natürlich nur ganz schwach gegen die Spule drücken, damit die Unterfadenspannung nicht unnötig verstärkt wird.

Nadelschutz: Ausfräsung im Treiber.

Unterfadenspannung: Blattfederspannung.

Unterfadenabzug: Die Austrittsöffnung für den Unterfaden liegt exzentrisch zum Drehpunkt des Schlingenfängers. Siehe Seite 53.

Fadenregler: Kurven- oder Gelenkfadenhebel.

Nähgeschwindigkeit: bei Fußbetrieb bis 800 Stiche in der Minute, bei Kraftbetrieb bis 1500 Stiche, wenn mit Gelenkfadenhebel ausgestattet.

Das Elasticschiffchen

wird als Greiferschiffchen bei Schuhmacher-Reparaturmaschinen und bei älteren Säulennähmaschinen verwendet. Es würde zuweit führen, alle Systeme dieser Gruppe, die oft nur in Form und Größe voneinander abweichen, zu behandeln.

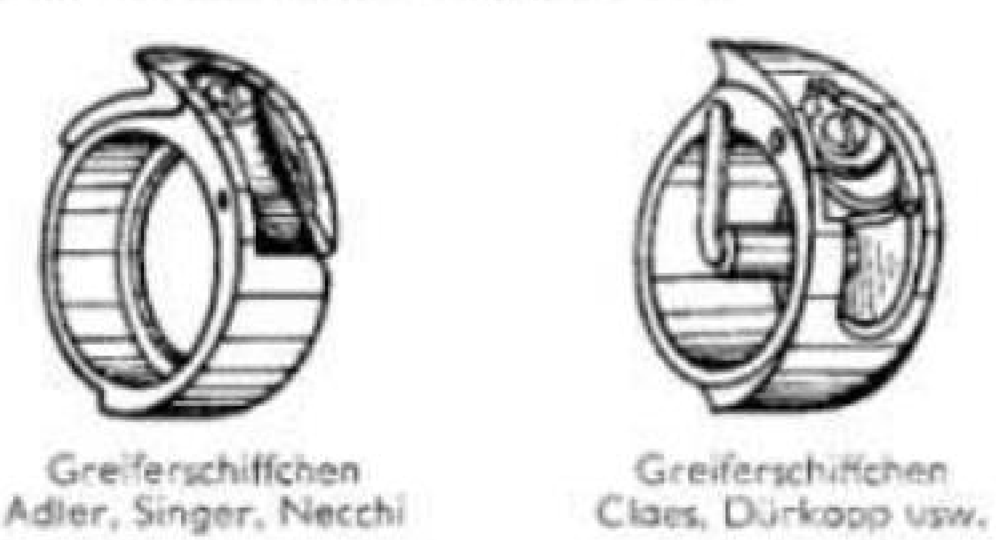
Die Elasticschiffchen werden in einer nach oben offenen Bahn des Maschinenarmes geführt und durch einen Treiber, der wie bei den Schiffchenmaschinen Antriebsmittel und Lagerung zugleich ist, bewegt. Der Treiber wird über einen Zahntrieb von einer Schaukelwelle bzw. Kurvenscheibe in Bewegung gesetzt.

Nadelschutz: Nadelkanal und Stichplatte.

Unterfadenabzug: exzentrische Austrittsöffnung des Unterfadens im Schiffchenkörper.

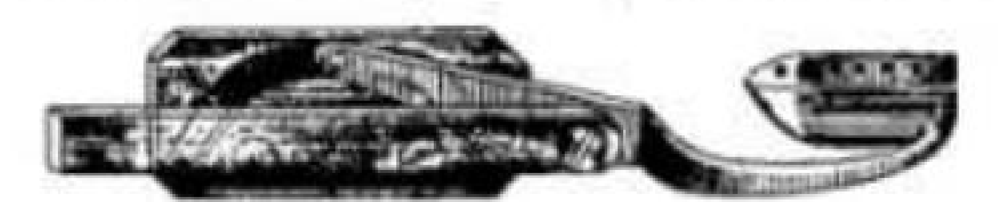
Unterfadenspannung: Blattfederspannung am Greiferschiffchen.

Fadenregler: gesteuerter federnder Fadenhebel.



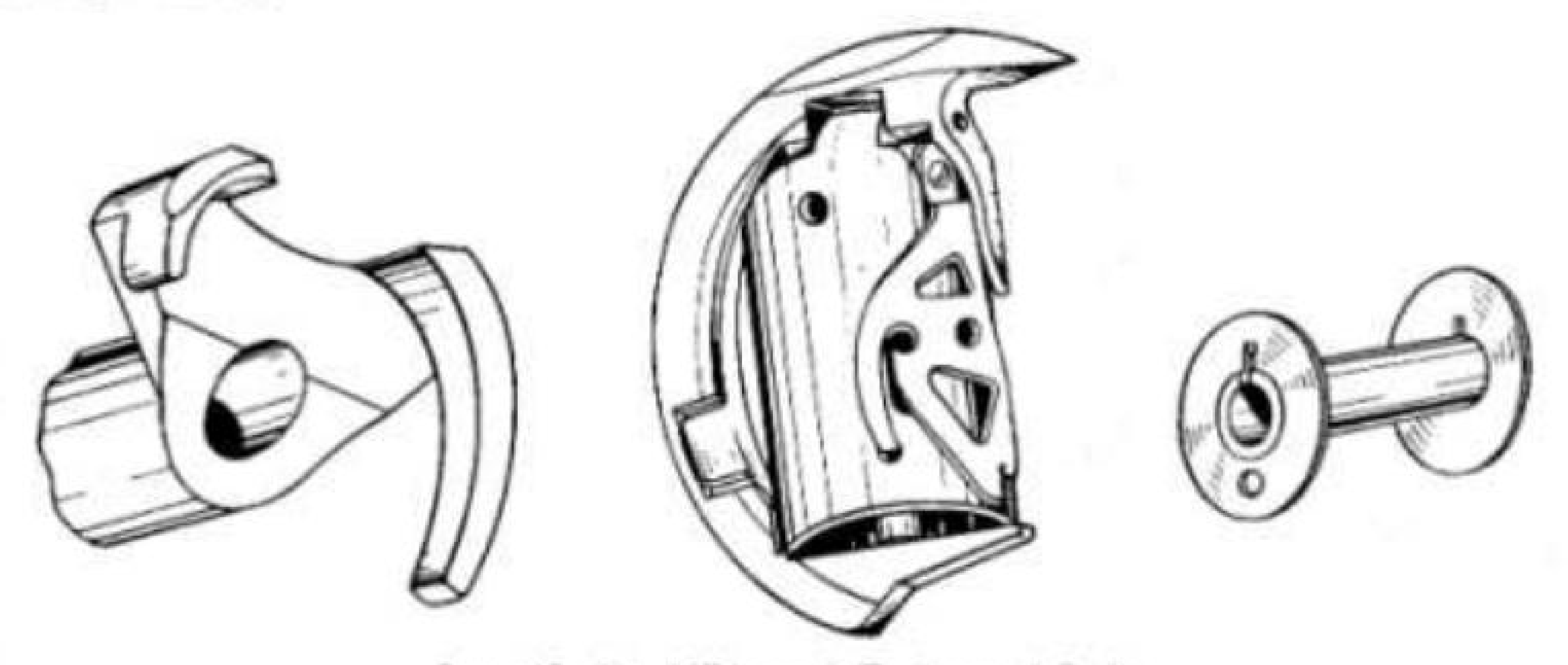
Greiferschiffchen Adler, Singer, Necchi

Greiferschiffchen Claes, Dürkopp usw.



Greiferhaken mit ruhendem Langschiff

Das Barrelschiffchen (englische Bezeichnung für die tonnenähnliche Form des Spulengehäuses)



Barrel-Greiferschiffchen mit Treiber und Spule

Wenn auch die Lagerung der Spule von der des Ringschiffchens abweicht, so ähnelt das Barrelschiffchen im Prinzip doch sehr dem Ringschiffchen. Es ist nur wesentlich größer und kann mehr und auch dickeren Faden aufnehmen. Es wird vorzugsweise in Sattler- und Sackstopfmaschinen eingebaut.

Nadelschutz: Ausfräsung im Treiber.

Unterfadenabzug: Die Austrittsöffnung für den Unterfaden liegt zum Drehpunkt des Schlingenfängers exzentrisch.

Unterfadenspannung: Blattfederspannung am Spulengehäuse.

Fadenregler: Kurven- oder Gelenkfadenhebel.

Nähgeschwindigkeit: etwa 600 Stiche in der Minute.

Fadenregler, Fadenspannungen, Fadenführungen und Garnrollenhalter

Beim Handnähen zieht der Nähende nach jedem Stich durch einen kurzen Ruck den Nähfaden straff und damit den Stich an. Die Beobachtung der Vorgänge beim Handnähen kann möglicherweise zur Erfindung und Konstruktion des Fadenreglers beigetragen haben, der Fadengeber, Fadenhebel, Fadenheber, Fadenaufzieher oder auch Fadenleger genannt wird.

Die Aufgabe des Fadenreglers besteht darin, den Fadenweg zwischen Fadenspannung und Nadelöhr zu verkürzen bzw. zu verlängern und dadurch die für den Schiffchendurchgang (bei Schiffchenmaschinen) oder die für die Spulenkapselumführung (bei Greifermaschinen) notwendige Fadenmenge dem Schiffchen oder dem Greifer zum Weiten der Nadelfadenschlinge und zum Durchschlupf spannungslos zu geben. Hat das Schiffchen die Nadelfadenschlinge durchfahren bzw. der Greifer den Nadelfaden um die Spulenkapsel geführt, muß der Fadenregler die überschüssige Fadenmenge wieder hochziehen und die entstandene Ober- und Unterfadenverschlingung fest anziehen. Mit dem Anziehen der Fadenverschlingung wird zugleich die für den nächsten Stich benötigte Fadenmenge von der Garnrolle abgezogen usw.

Die richtige Konstruktion und die zuverlässige Funktion des Oberfadenreglers hat entscheidenden Einfluß auf einen gleichmäßigen und gut eingezogenen Stich. Es sind im Laufe der Jahrzehnte die verschiedenartigsten Systeme angewendet worden, doch nur drei haben den stetig wachsenden Ansprüchen zu genügen vermocht.

Bei Kettenstichnähmaschinen ist der Vorgang ganz ähnlich, nur daß die Oberfadenschlinge nicht um die Spulenkapsel herumgeführt wird, sondern vom Greifer aufgenommen und so lange gehalten wird, bis die Nadel beim Abwärtsgang in die eigene Fadenschlinge (Einfachkettenstich) oder in das vom Nadel- und Greiferfaden gebildete Fadendreieck einsticht (Doppelkettenstich). Die Fadenschlinge, die beim Aufwärtsgang der Nadel entsteht, braucht zur Bildung eines Kettenstiches nur wenig erweitert zu werden, daher genügt eine Oberfadenregelung (Nadelfadenregelung) durch die Nadelstange.

Man unterscheidet Oberfadenregelungen durch

a) die Nadelstange in Verbindung mit einer einstellbaren Fadenführung zur Regelung der Fadenmenge;

b) den federnden Fadenhebel, gesteuert durch die auf- und abgehende Nadelstange;

c) den Kurvenfadenhebel;

d) den Gelenkfadenhebel;

e) den Gleitfadenhebel;

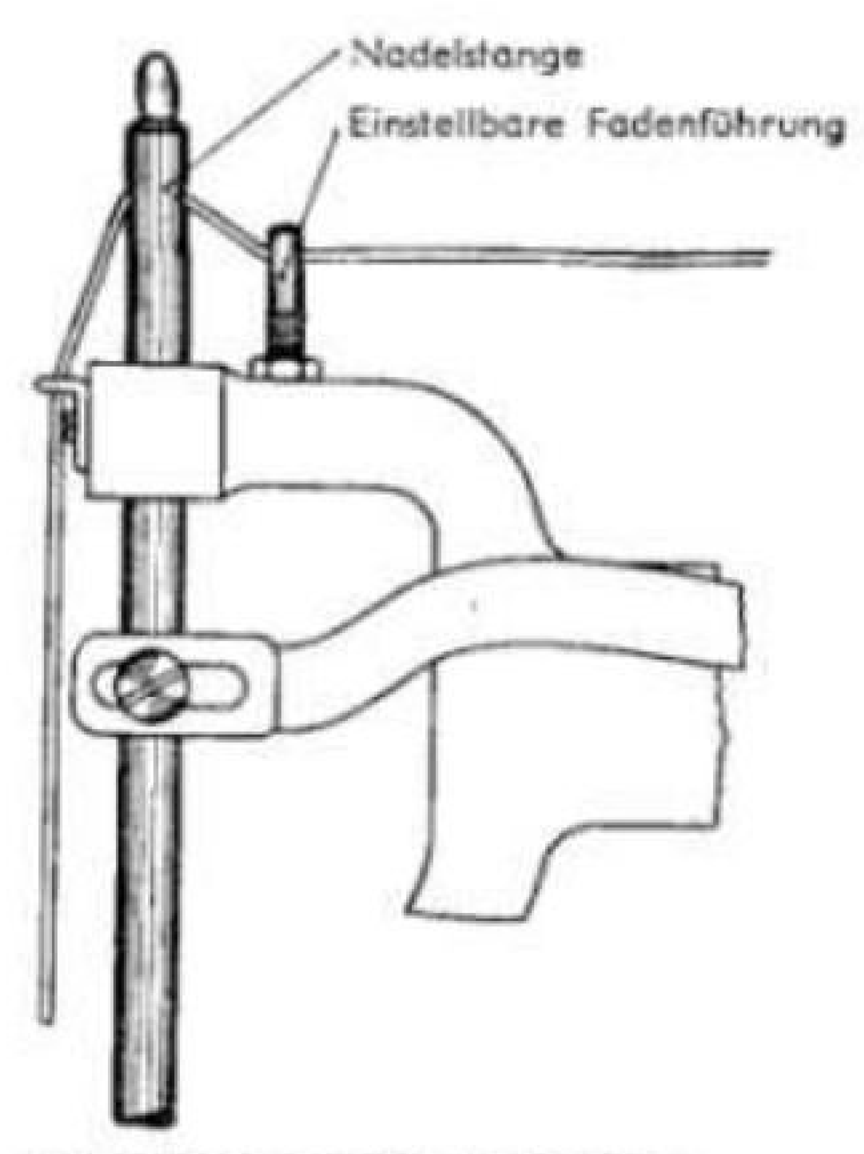
f) den umlaufenden (rotierenden) Fadenregler;

g) die Fadenregelung durch eine Feder (bei Kettenstichnähmaschinen);

h) rotierende Scheiben (bei Kettenstichnähmaschinen).

Die Nadelstange als Fadenregler

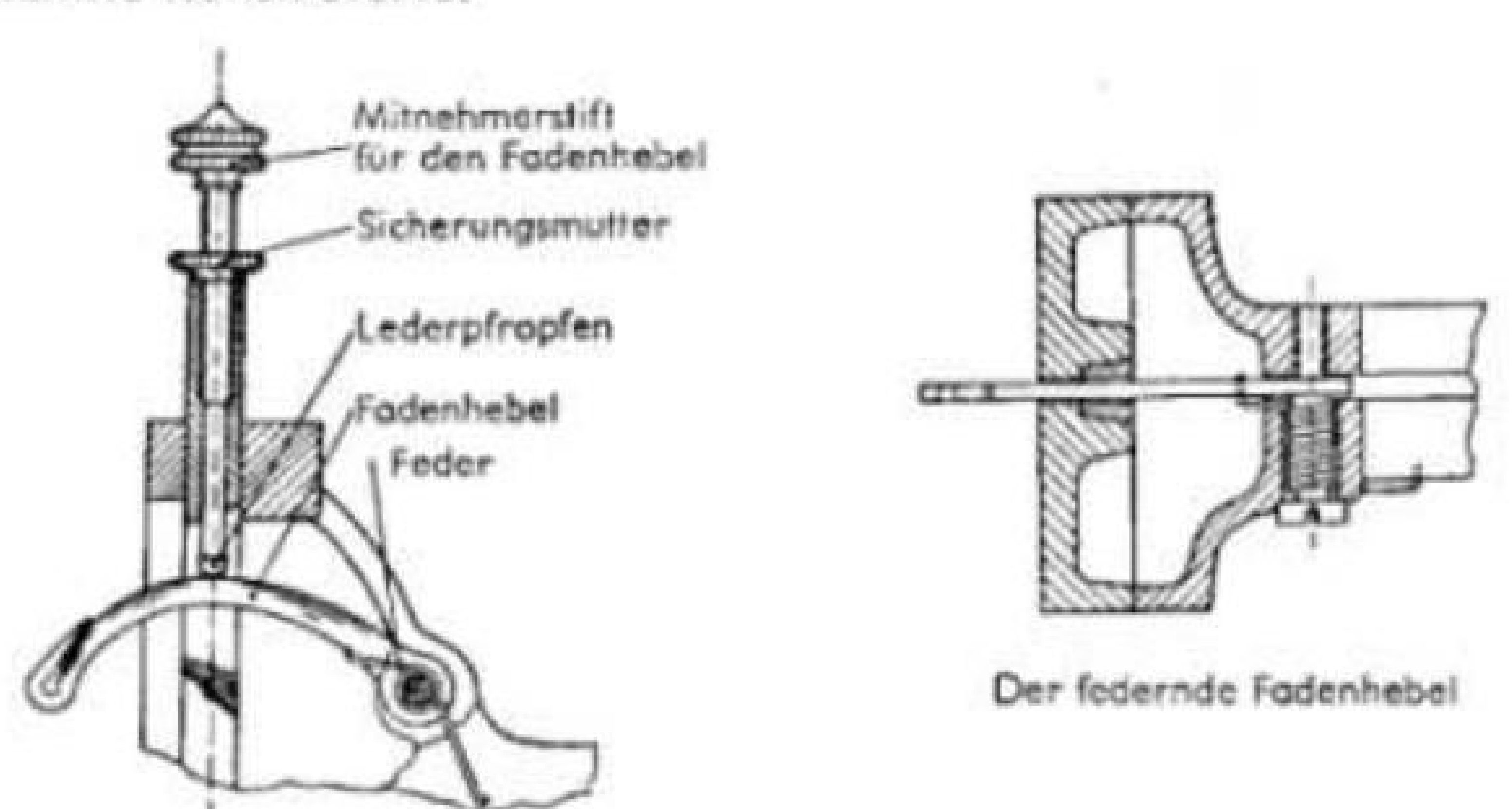
An den Howe-Maschinen, deren Nachbildungen und auch bei den ersten Säulenmaschinen wurde die auf- und abgehende Nadelstange zur Fadenregelung benutzt. Der Faden lief von der Garnrolle durch eine verstellbare Fadenführung, anschließend durch die durchbohrte Nadelstange und wurde von dort zur Nadel geführt. Die Menge des Fadenabzuges konnte durch Verschieben einer in ihrer Höhe verstellbaren Fadenführung geregelt werden. Diese Art der Fadenregelung genügt aber nur dort, wo wenig Umschlingungsfaden benötigt wird; sie wird heute in ähnlicher oder abgewandelter Form noch bei Kettenstichnähmaschinen angewendet.



Die Nadelstange als Fadenregler

Der federnde Fadenhebel

Eine wesentliche Verbesserung der Fadenregelung bedeutete am Anfang der Nähmaschinenentwicklung der federnde Fadenhebel, den J. M. Singer für seine Langschiffnähmaschine konstruierte.

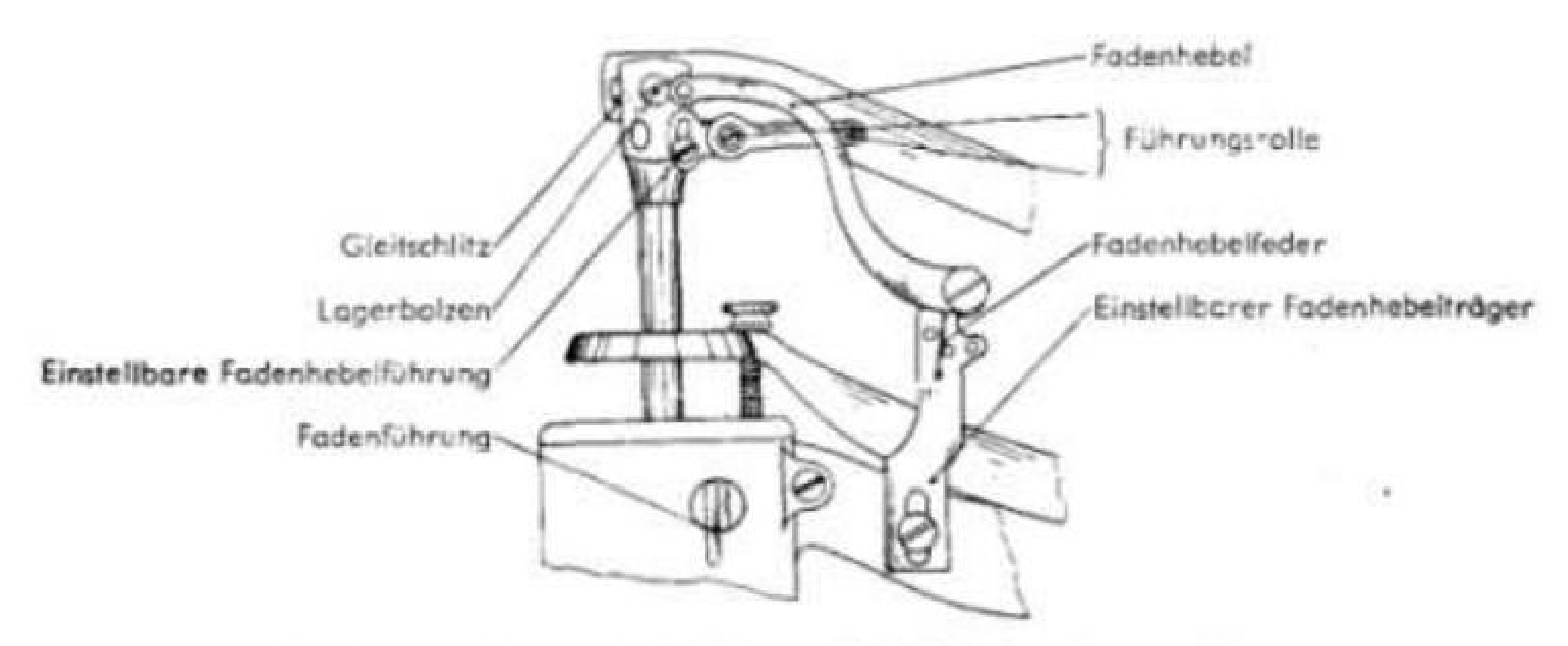


Der federnde Fadenhebel

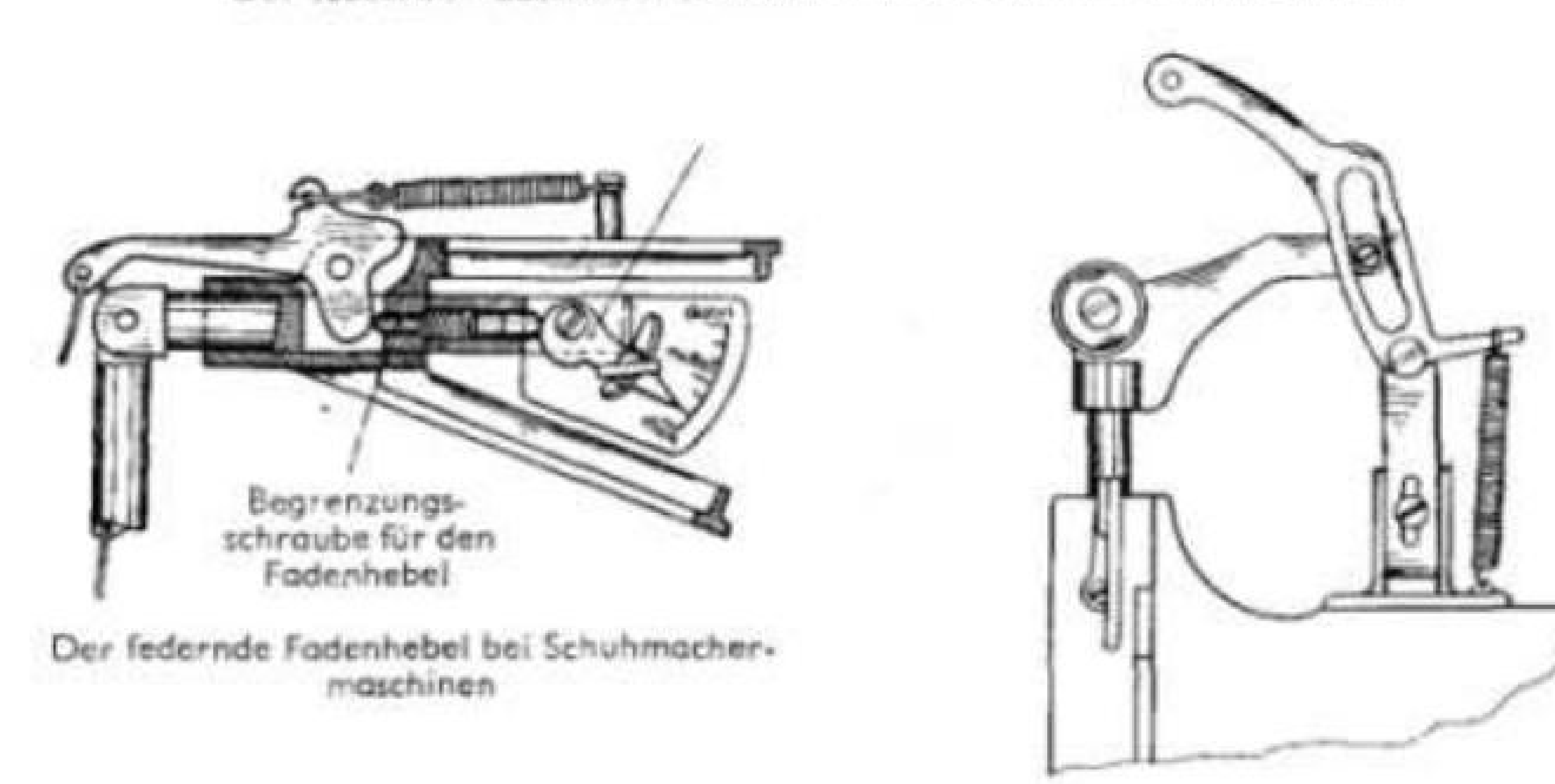
Die beim Nähen niedergehende Nadelstange nimmt den Fadenhebel zwangsläufig mit. Dadurch wird der notwendige lose Faden für den Schiffchendurchschlupf gegeben. Der Ab- und Aufzug des Nadelfadens durch den Fadenregler erfolgt kraftschlüssig, der endgültige Anzug der Fadenverschlingung dagegen wird durch die hochgehende Nadelstange gesteuert.

Der federnde Fadenhebel ist ausschließlich bei Langschiff- und Schuhmachernähmaschinen zu finden.

Beim federnden Fadenhebel der Langschiffnähmaschine sind Nadelstange und Kopfplatte geschlitzt, so daß sich der Fadenhebel in den vom Konstrukteur festgelegten Grenzen auf- und abbewegen kann. Der obere Anschlag im Nadelstangenschlitz ist einstellbar. Die Mitnehmerschraube bzw. der Mitnehmerstift soll so eingestellt werden, daß der Beginn der Fadengabe mit dem Einstich der Nadelspitze in das Nähgut (mittlere Stoffstärke) zusammenfällt. Andererseits darf das Schiffchen durch den hochgehenden Fadenhebel nicht angehoben werden. (Gegebenenfalls sind beide Einstellmomente durch Versuche zu vermitteln.)



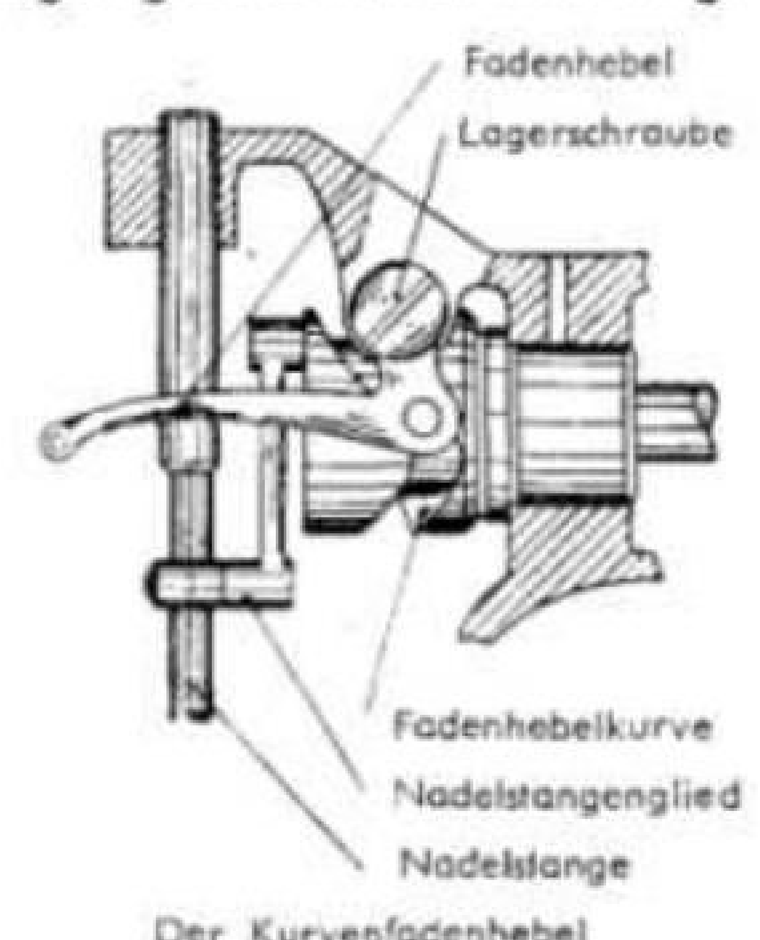
Der federnde Fadenhebel bei älteren Elastic-Schuhmachermaschinen



Der federnde Fadenhebel bei Schuhmacher-maschinen

Der Kurvenfadenhebel

Ein beachtlicher Fortschritt war die Erfindung des Kurvenfadenhebels durch den Techniker House. Der winkelförmige Hebel ist an seinem kurzen Ende drehbar gelagert und wird im Scheitelpunkt mit einer Rolle in einer Walze geführt, in die eine Kurvenbahn eingefräst ist. Durch die Umdrehungen der Kurvenwalze erhält das freie, mit dem Fadenführungsauge versehene Hebelende eine Auf- und Abwärtsbewegung in dem vom Konstrukteur festgelegten Zeitmaß und Weg.



Der Kurvenfadenhebel

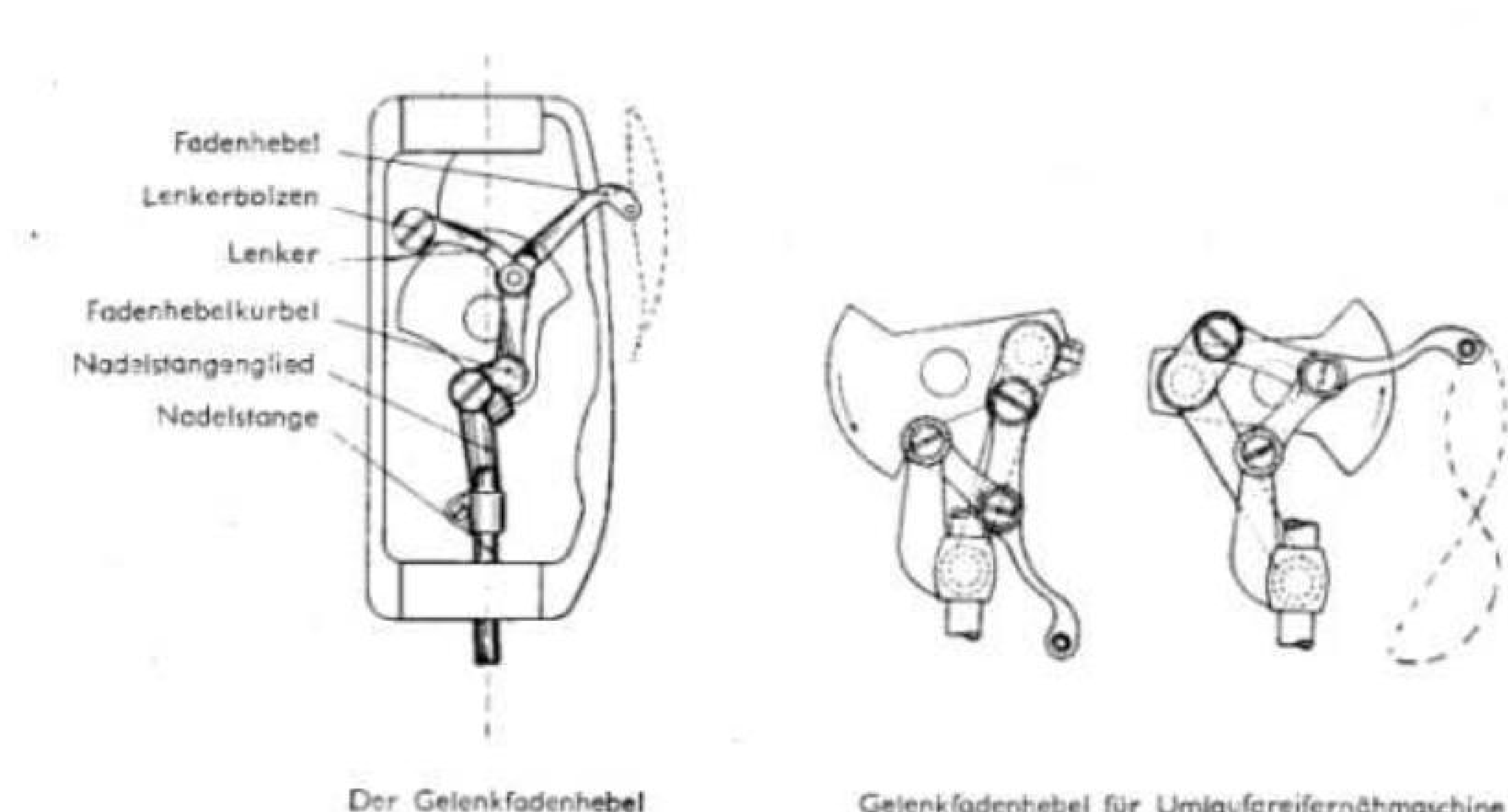
Der Kurvenfadenhebel ist nähtechnisch nahezu vollkommen, denn durch eine entsprechende Formung der Kurve in der Kurvenwalze läßt sich die Fadenregelung völlig dem tatsächlichen Fadenbedarf des Schlingenfängers anpassen. Maschinen mit einem Kurvenfadenhebel liefern daher meist einen gleichmäßigen, gut eingezogenen Stich.

Durch die stete Bewegungsumkehr der in der Kurve geführten Rolle entstehen an den Umkehrstellen der Kurvenbahn Stöße und dadurch stärkere Abnutzungen. Kurvenfadenhebel sind daher nur für langsamlaufende Maschinen geeignet (etwa 1 000 bis 1 200 Stiche in der Minute).

Der Gelenkfadenhebel

Das fortgesetzte Streben nach höheren Nähgeschwindigkeiten und einer größeren Lebensdauer der Nähmaschine machte einen anderen Fadenregler erforderlich. Der bei der Singer Mfg. Co. tätige Techniker Philipp Diehl erfand 1892 den Gelenkfadenhebel (DRP Nr. 63675).

Er besteht aus dem Lenkerglied, der kleinen Antriebskurbel und dem eigentlichen Fadenhebelgelenk. Alle drei Teile sind gelenkig miteinander verbunden. Die Wirkungsweise des Fadenhebels ist im wesentlichen abhängig von dem Radius des Kurbelzapfens und seiner Stellung zur Armwellenkurbel, der Länge des Lenkers und der Lage seiner Aufhängung im Kopf der Maschine. Durch die Drehung der Armwellenkurbel werden die gelenkig miteinander verbundenen Teile des Gelenkfadenhebels gezwungen, zu folgen, und als Endergebnis dieser gesteuerten Bewegung beschreibt das Auge des Fadenhebels einen Weg, wie er nebenstehend abgebildet ist.



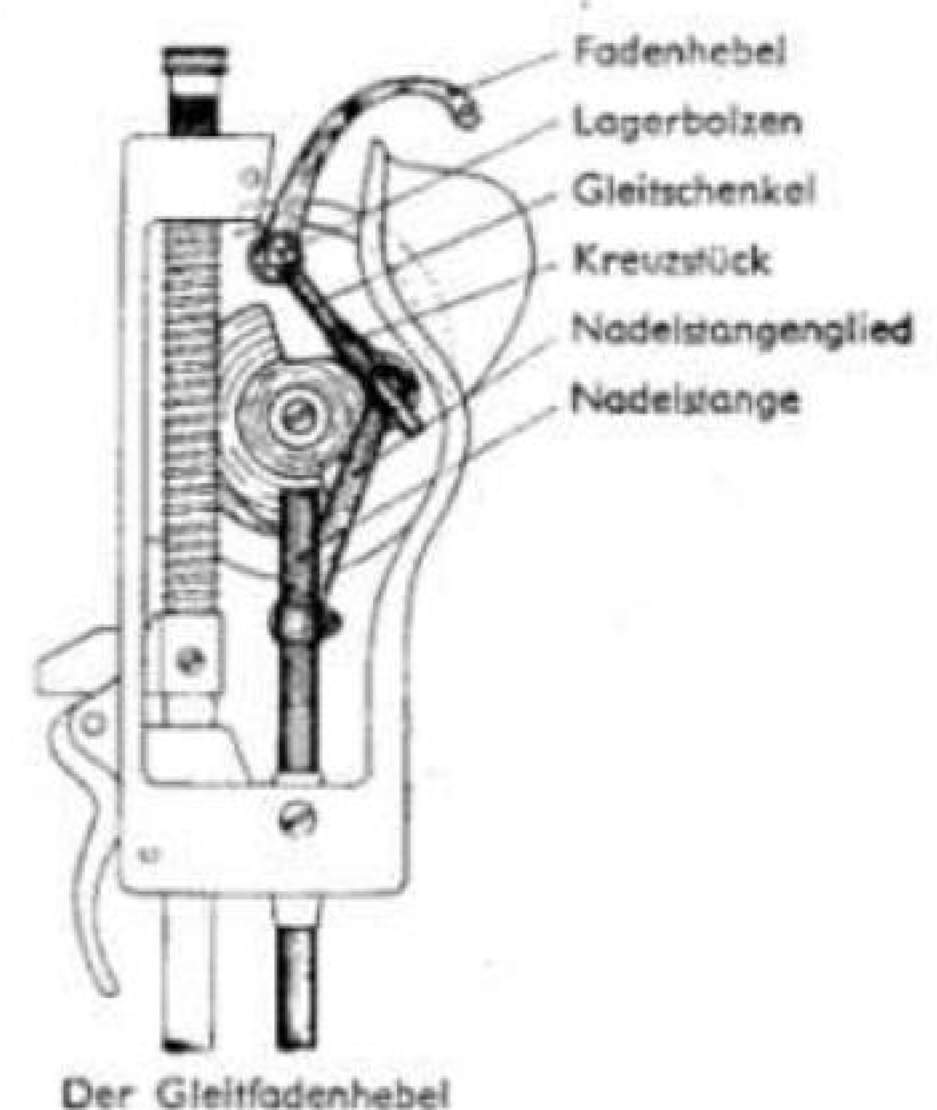
Der Gelenkfadenhebel

Gelenkfadenhebel für Umlaufgreifernähmaschine mit einmaliger, ungleichförmiger Greiferumdrehung (System Gritzner)

Der Gelenkfadenhebel hat wohl die weiteste Verbreitung gefunden. Er läuft ruhig und ist außerdem sehr verschleißfest. Maschinen mit Gelenkfadenhebel gestatten Nähgeschwindigkeiten bis zu etwa 3 200 Stichen in der Minute (wenn die Lagerstellen des Fadenhebels mit Nadellagern ausgestattet und ausreichend geölt werden, läßt sich die Nähgeschwindigkeit weiter auf etwa 4 000 bis 5 000 Stiche in der Minute steigern — Dürkopp, Pfaff, Singer, Union usw.).

Der Gleitfadenhebel

Der Gleitfadenhebel ist eine Erfindung der Wheeler & Wilson Mfg. Co. aus dem Jahre 1901 (DRP Nr. 157018).



Der Gleitfadenhebel

Bei dieser Fadenhebelausführung ist der winkelförmige Fadenhebel mit seinem Scheitelpunkt im Armkopf gelagert. Der eine runde Schenkel gleitet in einem mit der Armwellenkurbel verbundenen T-förmigen Kreuzstück auf und ab. Der andere Schenkel mit dem Fadenführungsauge erhält durch die Drehung der Armwellenkurbel eine auf- und abgehende, mehr oder weniger beschleunigte bzw. verzögerte Bewegung. Die Bewegungslinie des Fadenhebelauges ist ein Kreisbogen. Auch diese Konstruktion hat sich gut bewährt und kommt vorzugsweise bei schnellaufenden Industrienähmaschinen zur Anwendung.

In abgeänderter Form hat man in Amerika, aber auch in Italien und Deutschland diesen Fadenregler mit Nylonführungen in Haushaltmaschinen eingebaut.

Der umlaufende Fadenregler

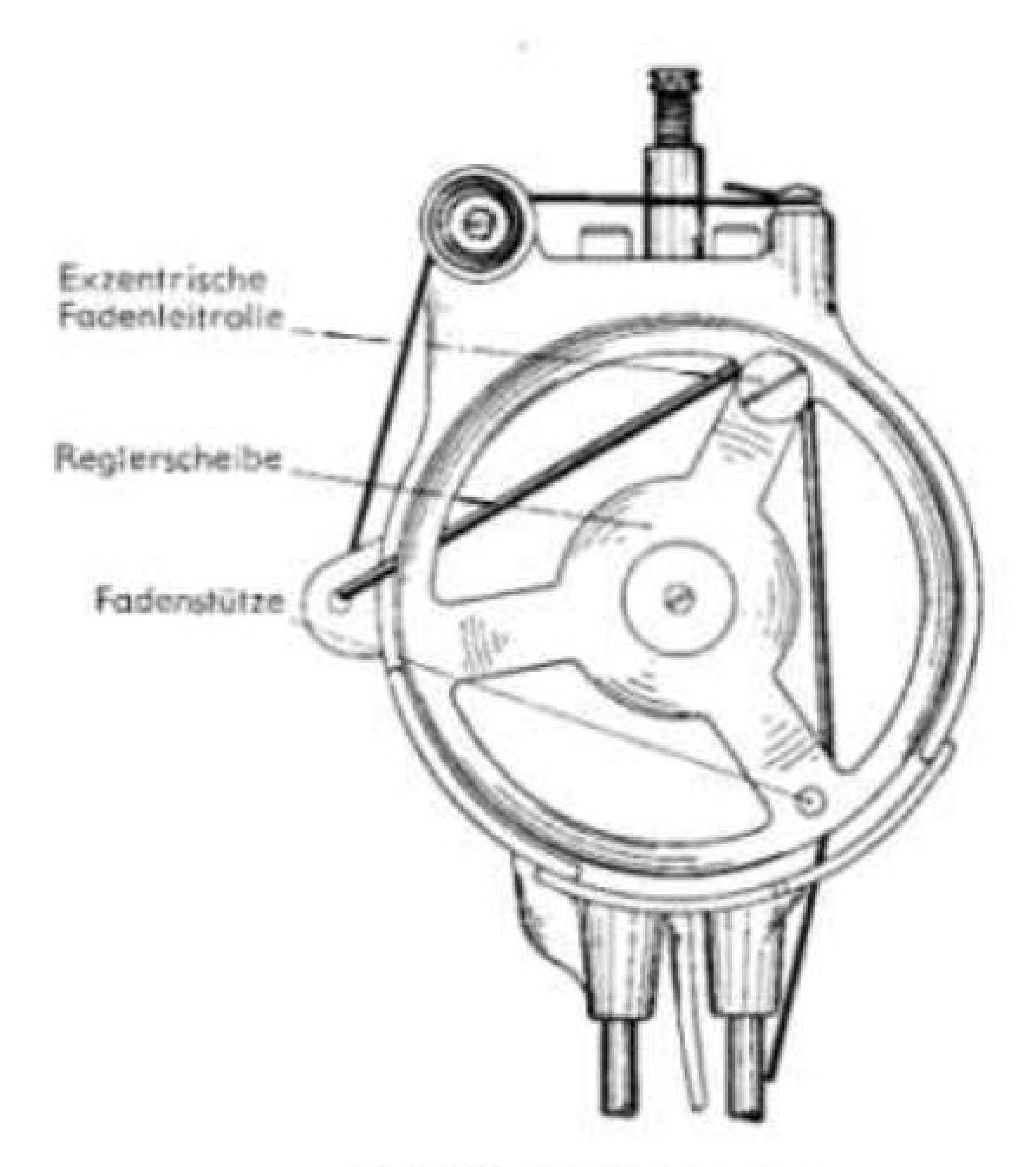
Von allen Fadenreglerarten ist der umlaufende Fadenregler mechanisch der vollkommenste und erstrebenswerteste. Die rotierende Bewegung fördert einen erschütterungsfreien Lauf der Maschine und einen kaum nennenswerten Verschleiß der Fadenreglerteile.

Schwieriger war es dagegen für den Konstrukteur dieser Maschine, die Fadenregler- und Schlingenfängermomente so in Einklang zu bringen, daß den nähtechnischen Erfordernissen genügt wurde.

Als erster baute Max Gritzner eine solche Nähmaschine mit umlaufendem Fadenregler (1878). Seitdem sind viele solcher Einrichtungen mit gleichförmiger oder auch ungleichförmiger Umlaufgeschwindigkeit auf den Markt gekommen. Nur der Willcox & Gibbs Mfg. Co. gelang es, einen umlaufenden Fadenregler zu konstruieren, der sich Jahrzehnte hindurch bewährt hat und auch heute noch unverändert gebaut wird.

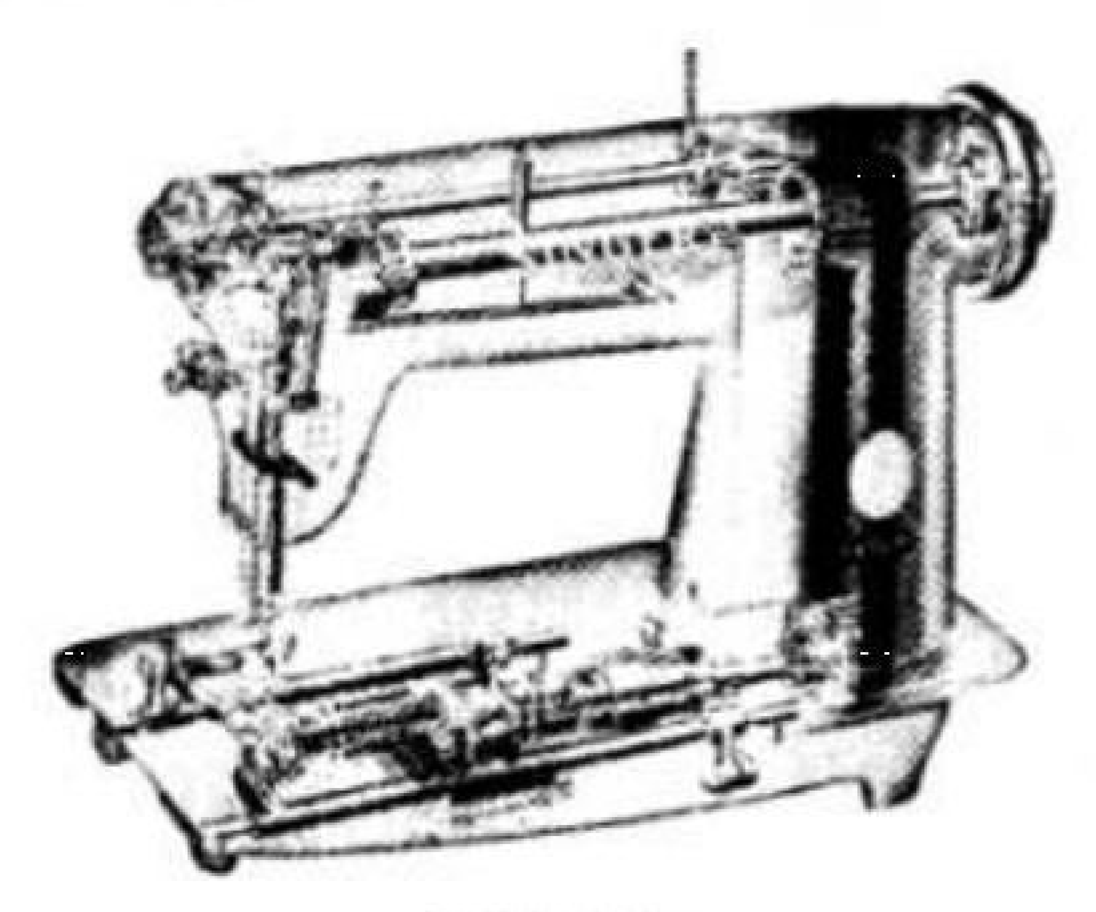
Der W. & G.-Fadenregler besteht aus zwei formgleichen, zusammenmontierten, dreispeichigen Blechscheiben, die mit der Armwellenkurbel fest verschraubt sind. Zwischen einem Speichenpaar ist der Fadenaufnehmerbolzen mit der exzentrischen Fadenleitrolle angeordnet, zwischen einem anderen Speichenpaar eine Fadenbremsfeder, die die Aufgabe hat, den Faden so lange gespannt zu halten, bis die Nadel in den Stoff einsticht; sie ersetzt die Fadenanzugsfeder.

Der Faden wird von einer Fadenführung am Armkopf zwischen die beiden Scheiben und über die Fadenleitrolle geführt. Der Fadenweg wird durch die sich drehenden Fadenreglerscheiben verkürzt bzw. verlängert. (Mit der exzentrischen Fadenleitrolle kann man den Fadenbedarf für die Stichbildung regulieren.)



Umlaufender Fadenregler
(nach W. u. G. seit 1887)

Die Singer Mfg. Co. hat vor einigen Jahren zwei neue umlaufende Fadenregler herausgebracht, und zwar einen mit 2 getrennt angetriebenen Reglerscheiben (Singer 451 K 1) und danach einen weiteren mit einer Scheibe (Singer 400 W), der ganz vorzügliche Näheigenschaften hat.

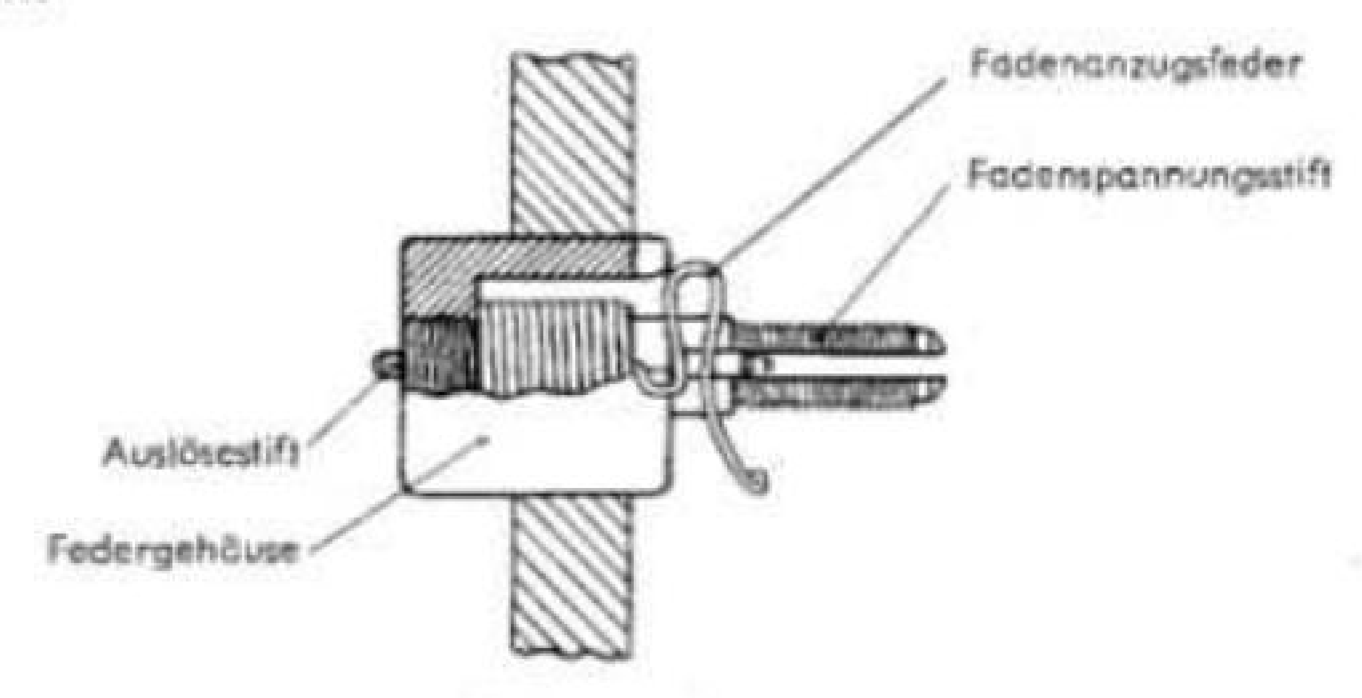


Singer 400 W
mit zwei umlaufenden Fadenreglern

Die Fadenanzugsfeder

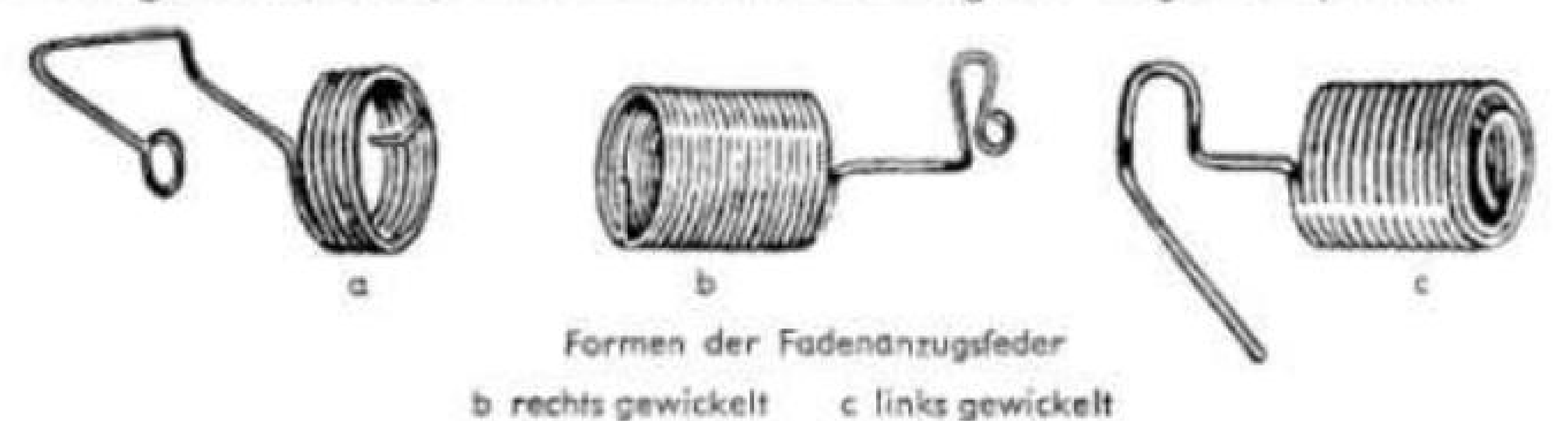
(Fadenregulator)

Bei der Abwärtsbewegung des Fadenreglers wird der Oberfaden lose. Um zu verhindern, daß die niedergehende Nadel in diesen losen Faden sticht, anderseits aber auch, um eine Zwirbelbildung des Fadens zu verhüten, wird der Oberfaden durch eine Feder (die Fadenanzugsfeder) für kurze Zeit, und zwar bis zu dem Augenblick, in dem die Nadelspitze in den Stoff sticht, leicht angezogen. Hält die Federwirkung länger an, behindert das die ausreichende Schlingenbildung — es können Fehlstiche entstehen.



Fadenanzugsfeder

Damit die Fadenanzugsfeder zeitlich richtig zur Ruhe kommt, ist sie einstellbar. Die Mehrzahl der Greifernähmaschinen hat dazu noch eine Einrichtung, durch die, je nach der Stärke des Nähgutes, die Wirksamkeit der Fadenanzugsfeder automatisch zeitlich richtig aufhört, wenn die Normaleinstellung der Regel entspricht.



Formen der Fadenanzugsfeder

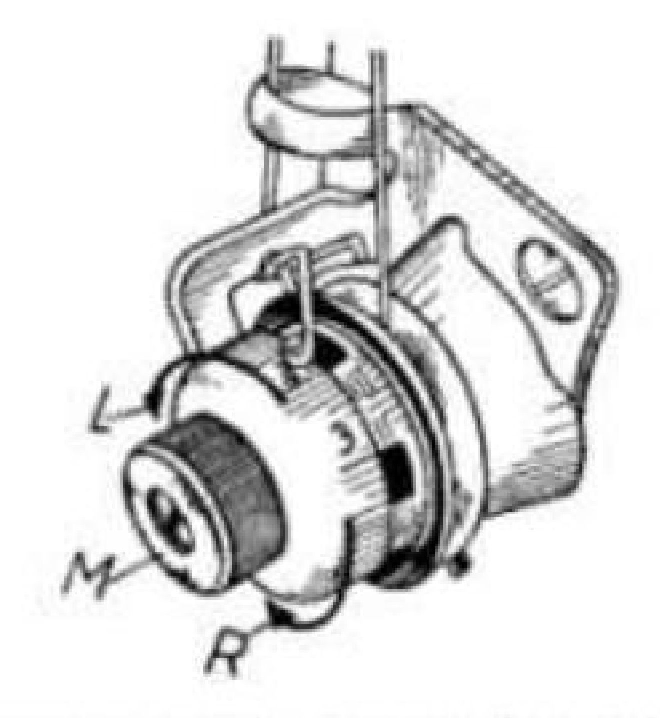
b rechts gewickelt c links gewickelt

Wichtig ist auch die richtige Einstellung der Federspannung. Sie muß zum Nähen starker und harter Stoffe stärker sein als zum Nähen dünner und lockerer Gewebe. Zum Sticken und Stopfen ist ebenfalls nur eine leichte Federspannung erwünscht. Die Mechanik dieser Regulierung ist sehr verschieden.

Die Fadenspannungen

Für eine gleichmäßige Stichbildung ist eine Fadenbremsung, und zwar eine für den Oberfaden (Nadelfaden) und eine für den Unterfaden (Greiferfaden bzw. Spulfaden) unerläßlich, um die wechselnden Hemmungen bei der Fadenführung auszugleichen und um ein bestimmtes Stichbild zu erzielen.

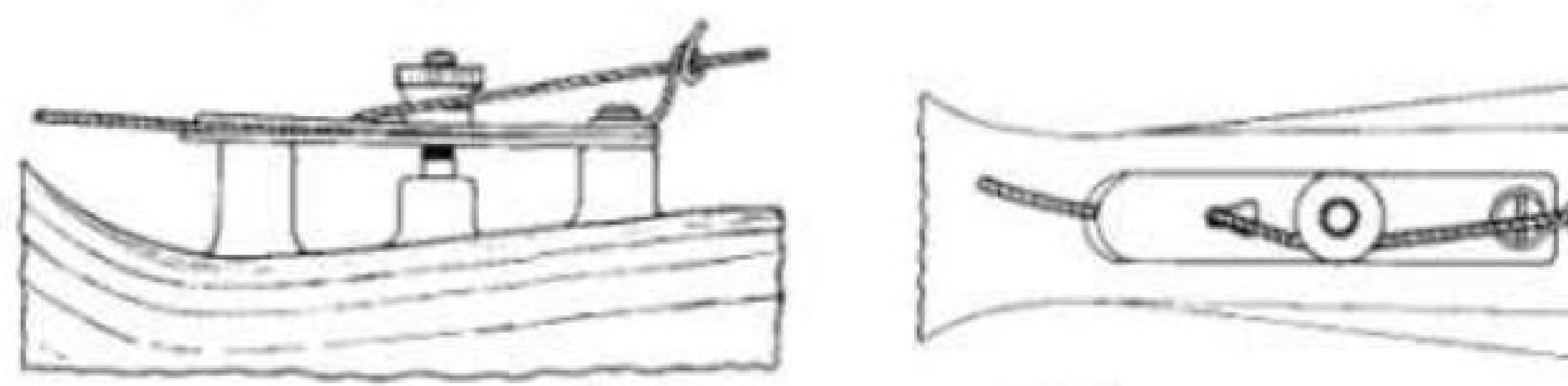
Die Oberfadenspannung (Nadelfadenspannung) an der Nähmaschine hat die Aufgabe, den Oberfaden so stark zu bremsen, daß der Widerstand, den der Fadennachzug von der Garnrolle verursacht, größer ist als der Widerstand, den der Oberfaden bei der Spulenkapselumführung und durch die Reibung des Fadens im Stoff erfährt. Der Fadenregler darf nicht eher neuen Faden von der Garnrolle nachziehen, bis er nach der Stichbildung den überschüssigen Faden von der Unterseite der Stichplatte fortgezogen und den Stich fest angezogen hat. Eine einwandfreie Spannungseinrichtung soll daher folgende Bedingungen erfüllen:



1. Die Bremsung des Oberfadens muß stets gleichmäßig sein.
2. Die Fadenspannung soll elastisch sein, damit sie sich den Unebenheiten und auch den Eigenarten der unterschiedlichen Garnsorten anzupassen vermag.
3. Die Fadenspannung muß leicht regulierbar sein, damit Garne und Stoffe verschiedener Stärke und Qualität verarbeitet werden können.
4. Bei Klemmscheiben- und Blattfederspannungen müssen die Durchlaufflächen (Bremsflächen) der Spannungsscheiben genau eben, gehärtet und sauber poliert sein.

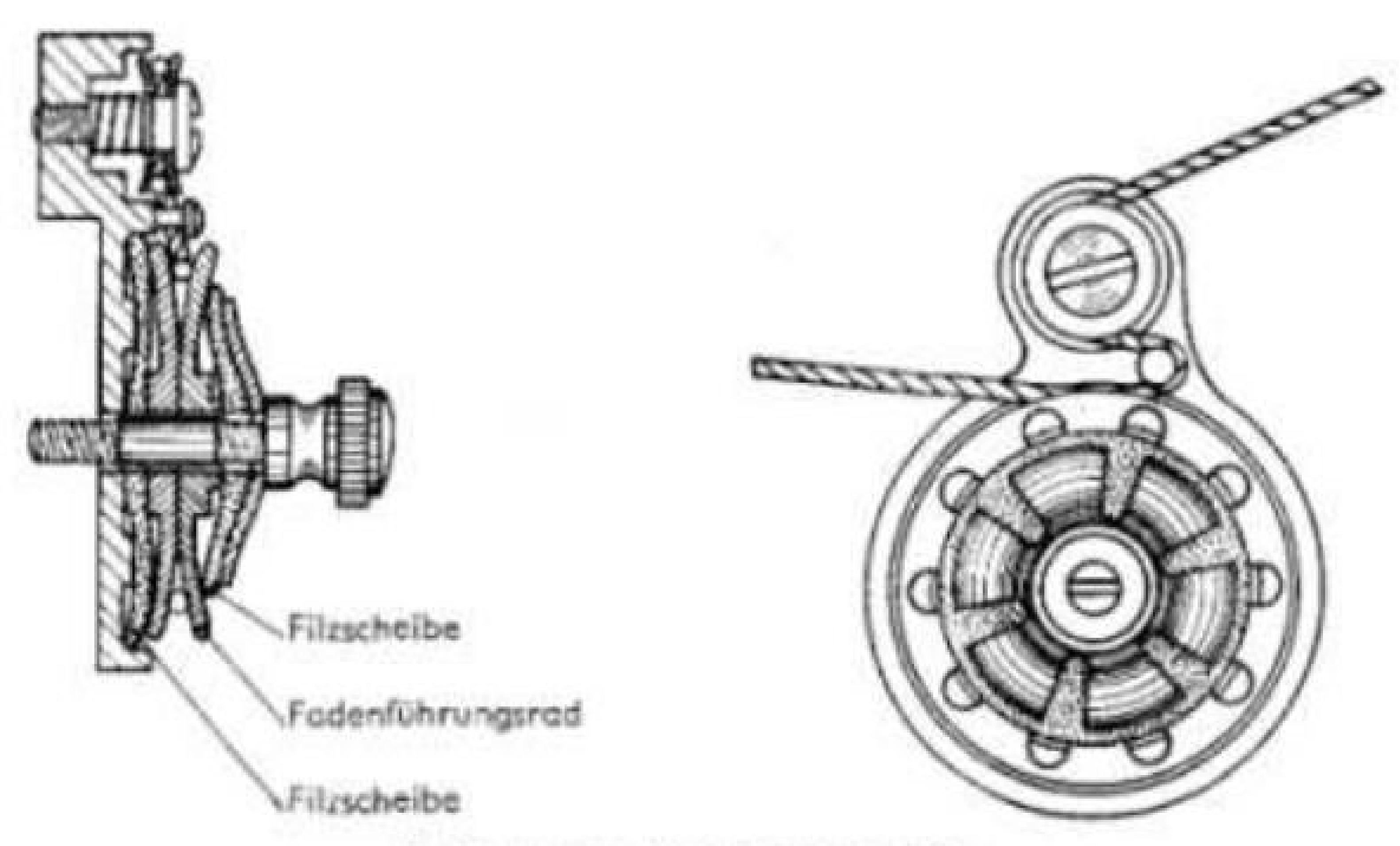
Aus der Vielzahl der Spannungseinrichtungen für den Oberfaden sind die bekanntesten in den Abbildungen dargestellt:

1. Die Blattfederspannung der Bogenschiffnähmaschinen des White-Systems.



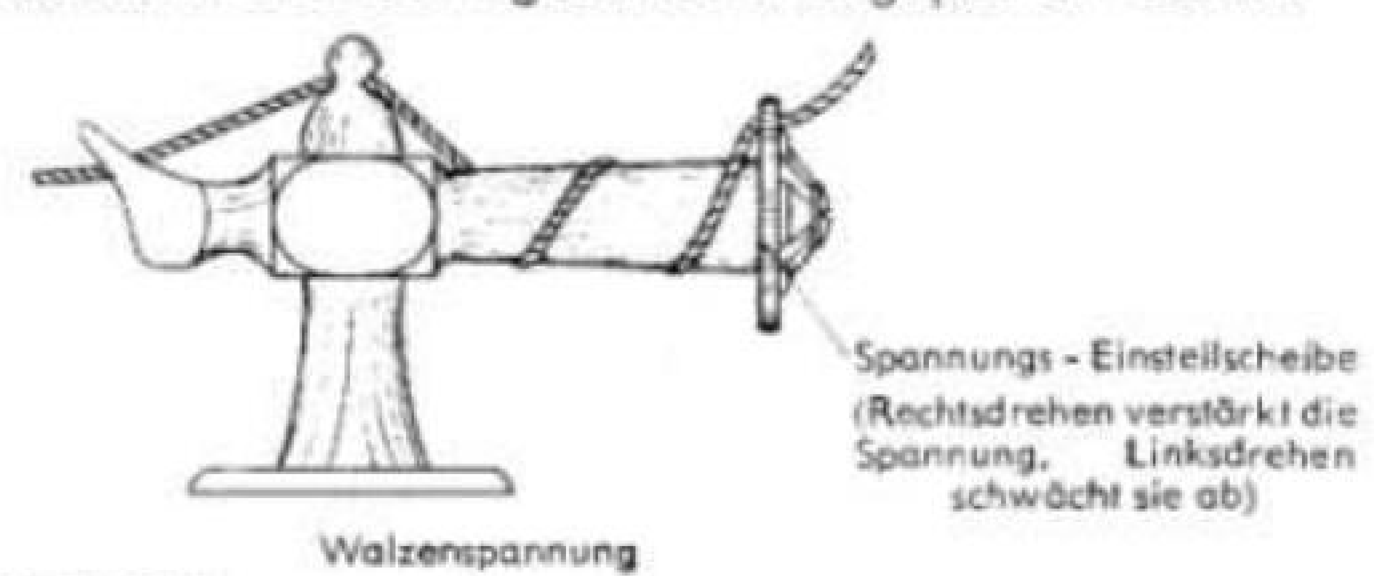
Blattfederspannung nach White

2. Die Radspannung der Elastic-Schuhmachernähmaschine und der eintourigen Umlaufgreifernähmaschine. Diese Spannung arbeitet sehr gleichmäßig; es muß aber darauf geachtet werden, daß der Faden vorher durch eine Vorspannung läuft und daß die Filzscheiben, wenn sie glatt geworden sind, rechtzeitig ausgewechselt werden.



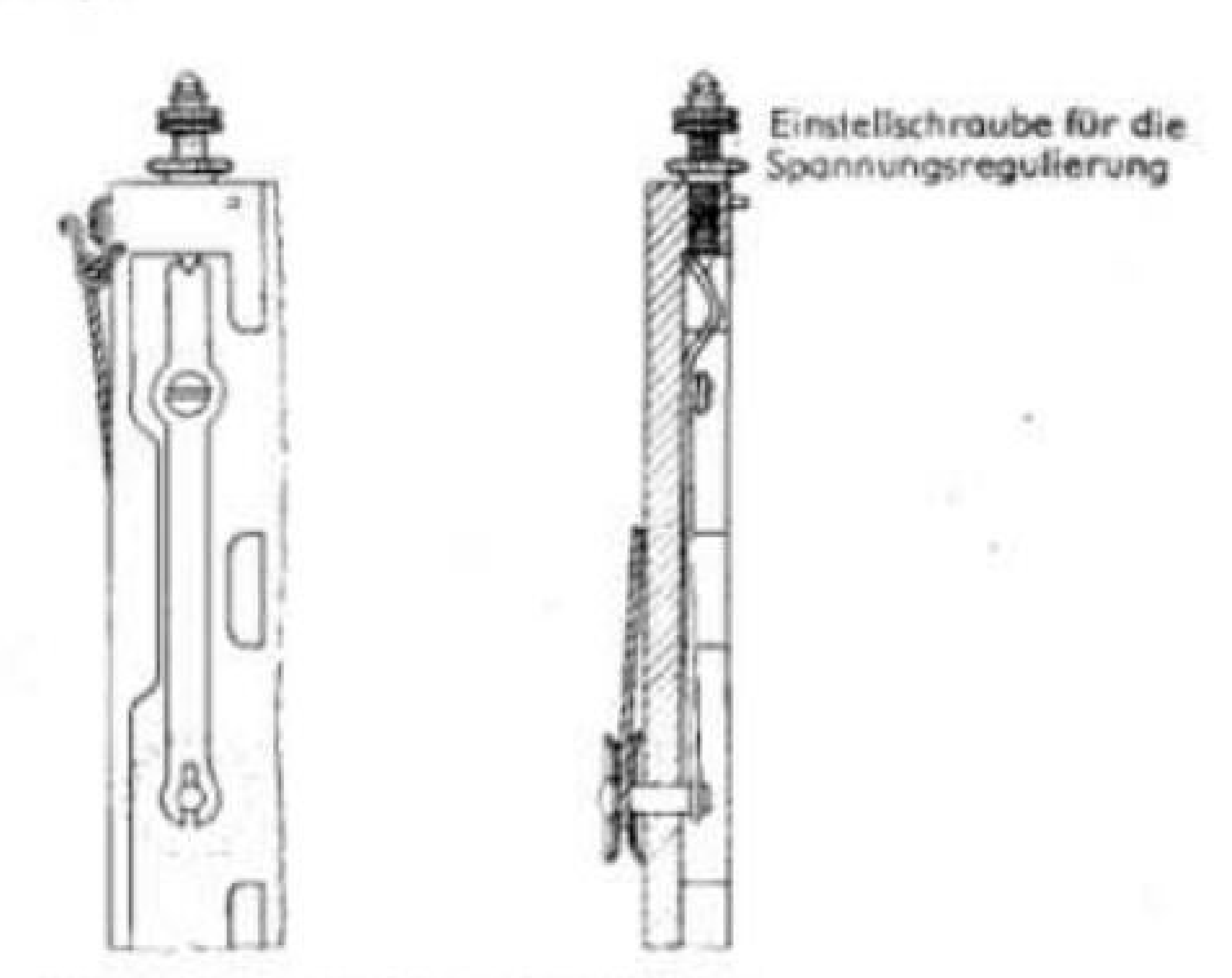
Radspannung der Elastic-Maschine

3. Die Walzenspannung wurde früher viel bei Schuhmacher- und Säulennähmaschinen angewendet, sie gestattet die Verarbeitung starker und gepichter Garne.



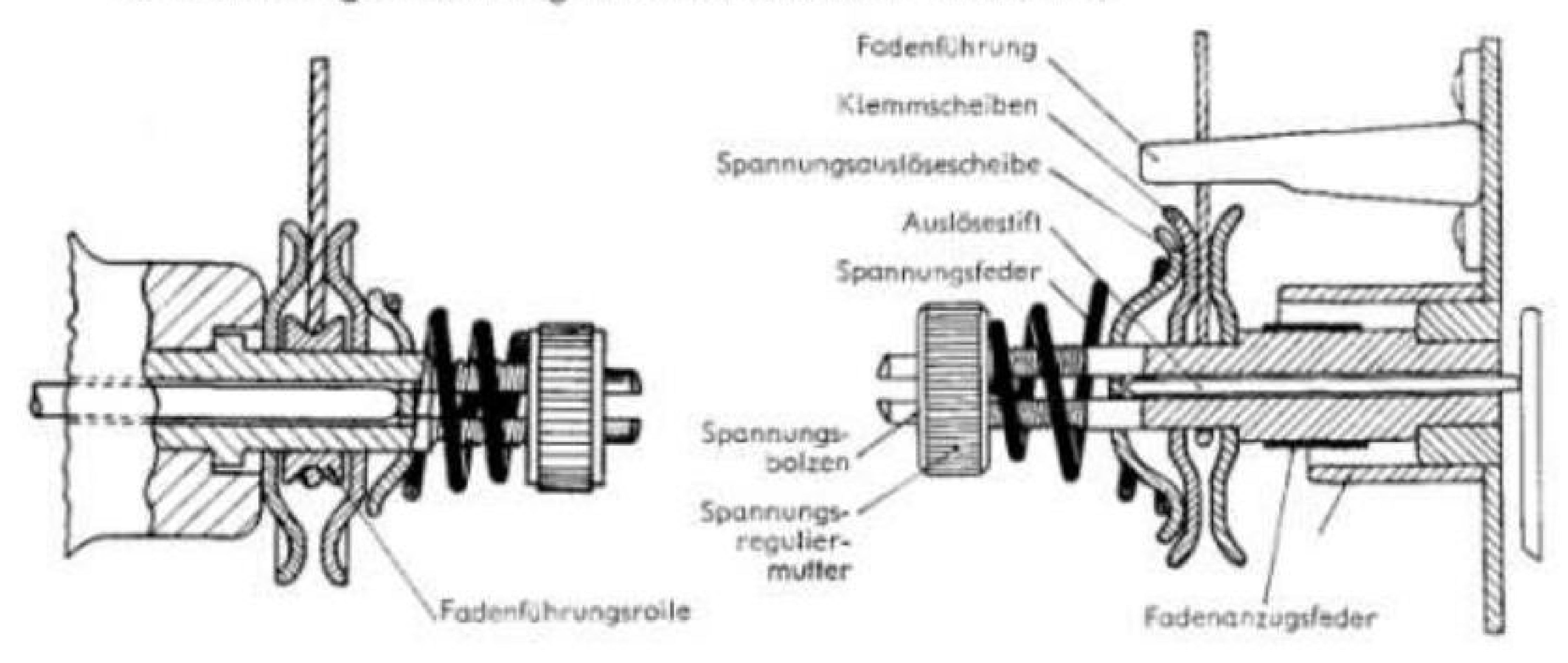
Walzenspannung

4. Die Klemmscheibenspannung
   a) mit Blattfeder (Singer A):



Klemmscheibenspannung mit Blattfeder

   b) mit Fadenführungsrolle zwischen den Spannungsscheiben, vorwiegend benutzt bei eintourigen Umlaufgreifernähmaschinen mit Brille;



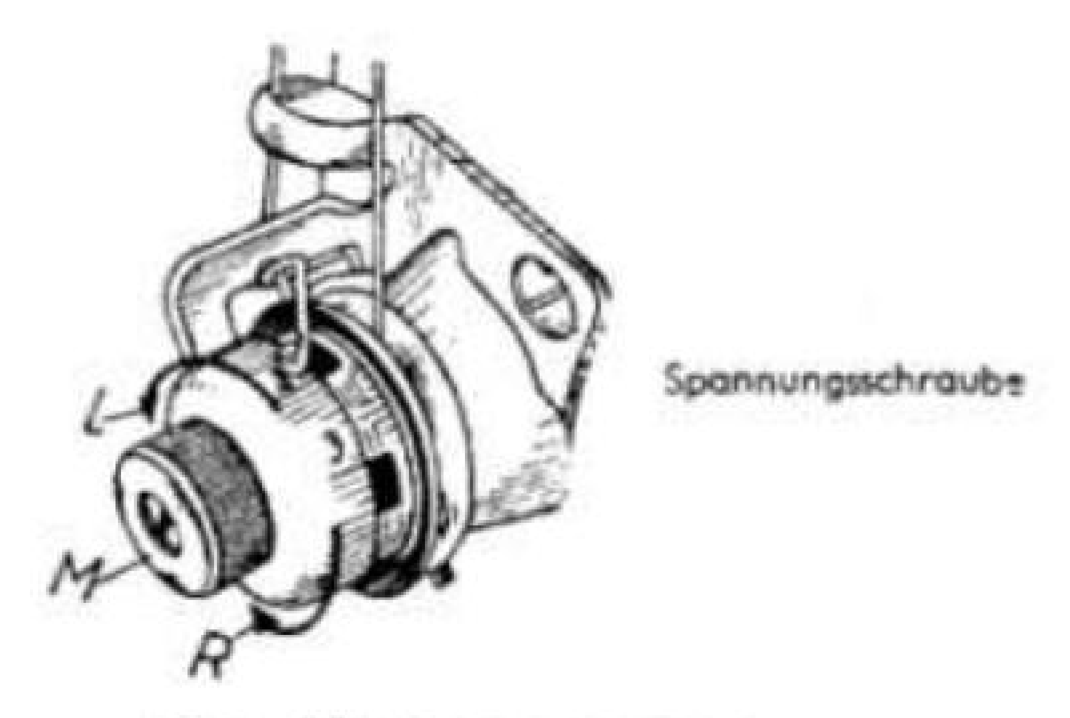
Klemmscheibenspannung mit Fadenführungsrolle — Klemmscheibenspannung ohne Fadenführungsrolle

   c) ohne Fadenführungsrolle, eine Spannungseinrichtung, wie sie jetzt allgemein zur Anwendung kommt.

Die Spannungsauslösung

Um den Faden beim Wegnehmen der Näharbeit leicht nachziehen zu können, ist die Oberfadenspannung (Nadelfadenspannung) augenblicksweise auslösbar. Bei den meisten Maschinentypen wird die Fadenspannung beim Anheben des Stoffdrückerfußes automatisch ausgelöst. Zu diesem Zweck bewegt sich innerhalb des Spannungsschraubenstiftes ein Stift, der durch Anheben des Stoffdrückerhebels über einen Winkelhebel die Wirksamkeit der Kegelfeder auf die Spannungsscheibe aufhebt. Wichtig ist jedoch, daß der Druck auf den Auslösestift nach dem Herunterlassen des Stoffdrückerhebels unwirksam wird; ferner darf auch beim Nähen stärkerer Stofflagen die Spannung nicht ausgelöst werden (siehe Abb. S. 49). Bei älteren Maschinentypen und bei Nähmaschinen für schwere Näharbeiten wird die Spannungsauslösung vielfach durch einen Handhebel bewirkt (Handauslösung).

Für die Unterfadenspannung der Schiffchen wendete man anfangs die Lochspannung an, d. h. der Unterfaden wurde durch mehrere Löcher der Schiffchenwand hindurchgefädelt, um einen gleichmäßigen Fadenabzug von der Spule zu erzielen. Jetzt wird an Schiffchen bzw. Spulenkapseln die Fadenspannung ausschließlich durch eine Blattfederspannung reguliert. Der Federdr ist durchuck ein kleines Schräubchen einstellbar.

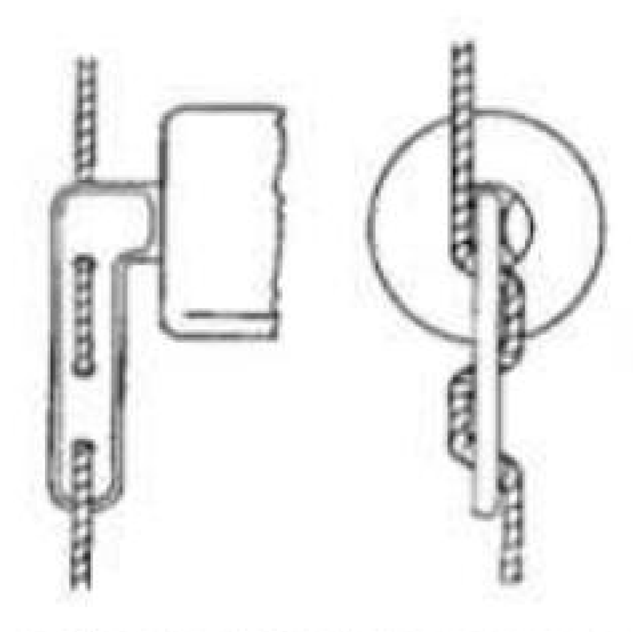


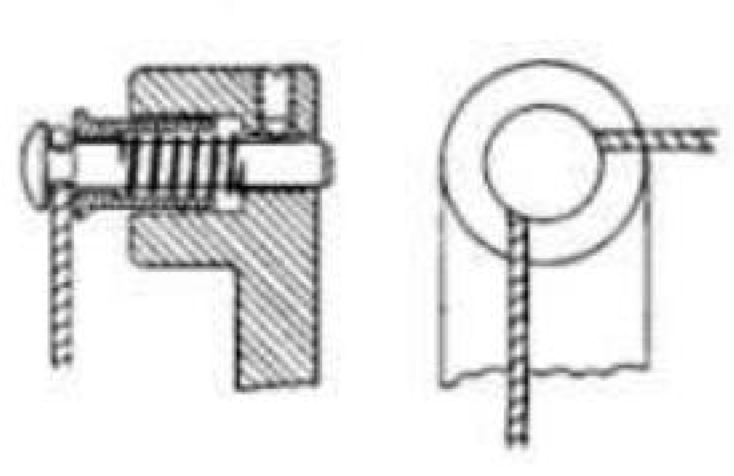
Spannungsschraube

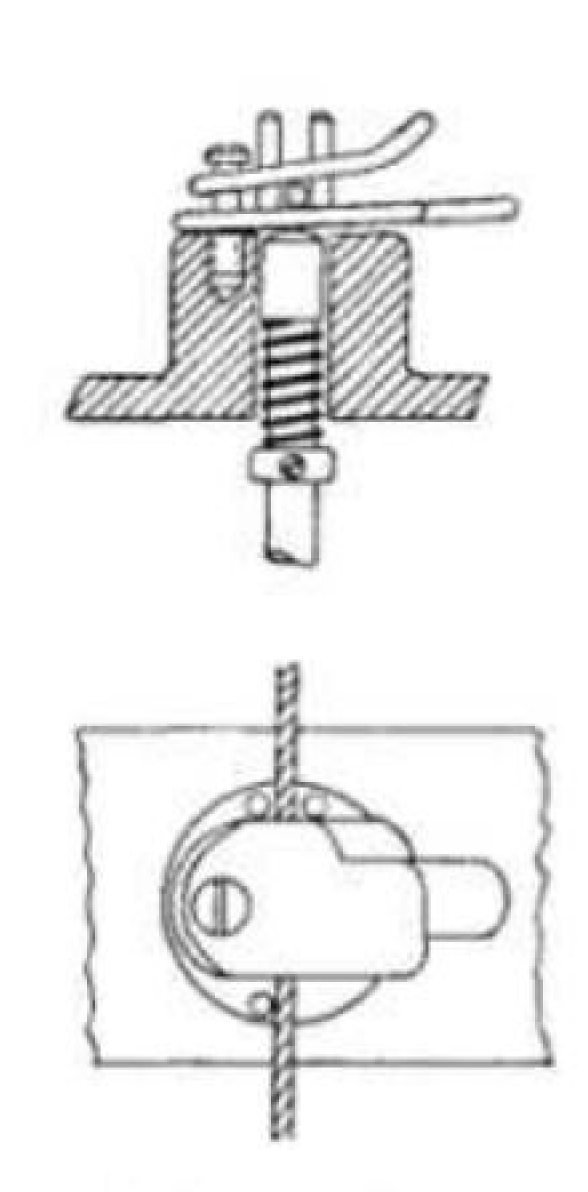
Die Vorspannung

Um den ruckartigen Abzug des Oberfadens von der Garnrolle auszugleichen, wird zwischen Garnrolle und Fadenspannung meist noch eine Vorspannung eingeschaltet. Das wird besonders wichtig bei Rad- und Walzenspannungen, denn hier muß sich der Faden unbedingt gleichmäßig um die Spannungseinrichtung legen.

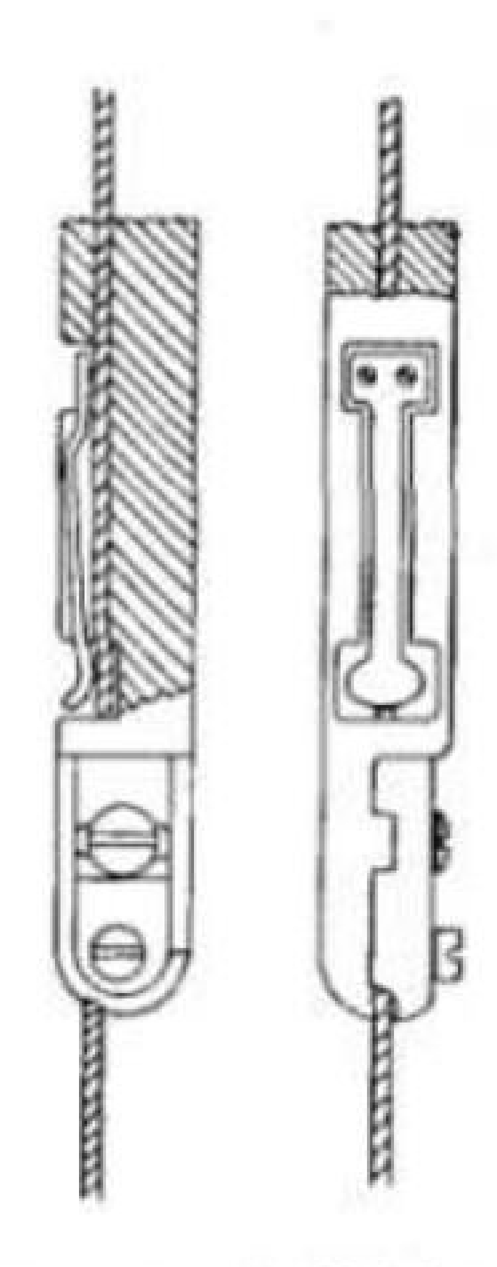
Bei Schuhmachermaschinen hat die Vorspannung an der Nadelstange die Aufgabe, ein Fortziehen der am Nadelöhr gebildeten Oberfadenschlinge zu verhindern. (Sehr wichtig, wenn nämlich die Vorspannung nicht funktioniert, entstehen Fehlstiche.) Es gibt auch Vorspannungen, die den Fadendurchlauf periodisch so stark bremsen, daß vom Greifer oder Fadenregler kein Faden von der Garnrolle nachgezogen werden kann. Diese Art der Vorspannung findet vielfach Verwendung an Schuhmacher- und Spezialnähmaschinen.


Gelochter Fadenführungsbügel (Vorspannung)

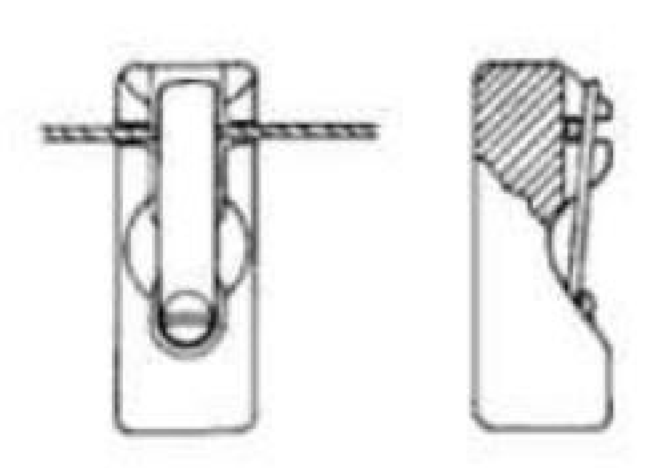

Federnde Fadenführung (Vorspannung)



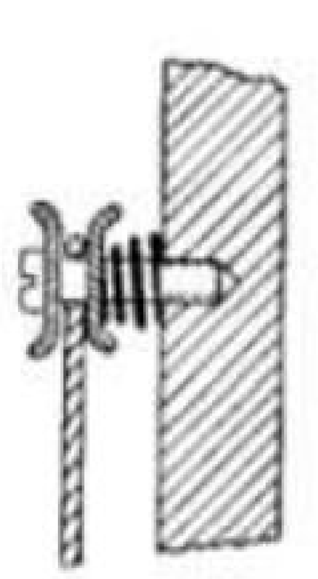
Fadenführung und gesteuerte Fadenvorspannung



Vorspannung an der Nadelstange bei Schuhmachermaschinen



Fadenführung und Vorspannung durch eine Blattfeder



Fadenführung und Vorspannung durch federnde Scheiben

Fadenführungen

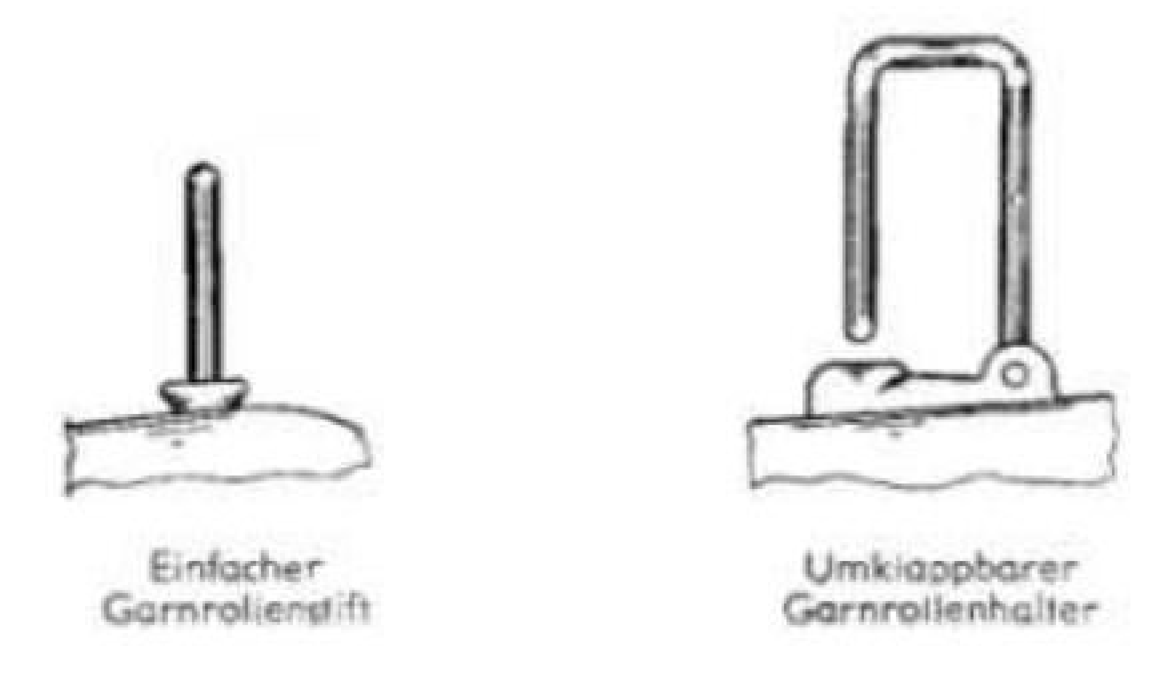
Von oft unterschätzter Wichtigkeit ist die Zuführung des von der Garnrolle kommenden Fadens zur Nadel. Fadenleiter dienen dazu, dem Faden Halt und Richtung zu geben und einen Richtungswechsel in der Fadenführung zu ermöglichen. Man benutzt für diesen Zweck Drahtösen, gelochte Stahlblechwinkel und dergleichen. Vielfach sind die Fadenleiter gleichzeitig auch Vorspannung. Durch eine sinnvolle Führung des Fadens sollen diese Fadenleiter auch das Schleudern und das unerwünschte Zwirbeln (Ösenbilden) des Oberfadens verhüten helfen. Fadenführungen müssen sich mühelos einfädeln lassen und die Gewähr bieten, daß sie nicht zu schnell vom Faden eingeschnitten und dadurch unbrauchbar werden. Wichtig ist, daß sich der Faden während des Nähens nicht selbsttätig ausfädeln kann.

Bei Schnellnähmaschinen müssen die Fadenleiter, besonders die zwischen Fadenspannung und Nadelöhr, gehärtet und an den Fadengleitstellen sehr sorgfältig poliert sein.

Die Garnrollenhalter

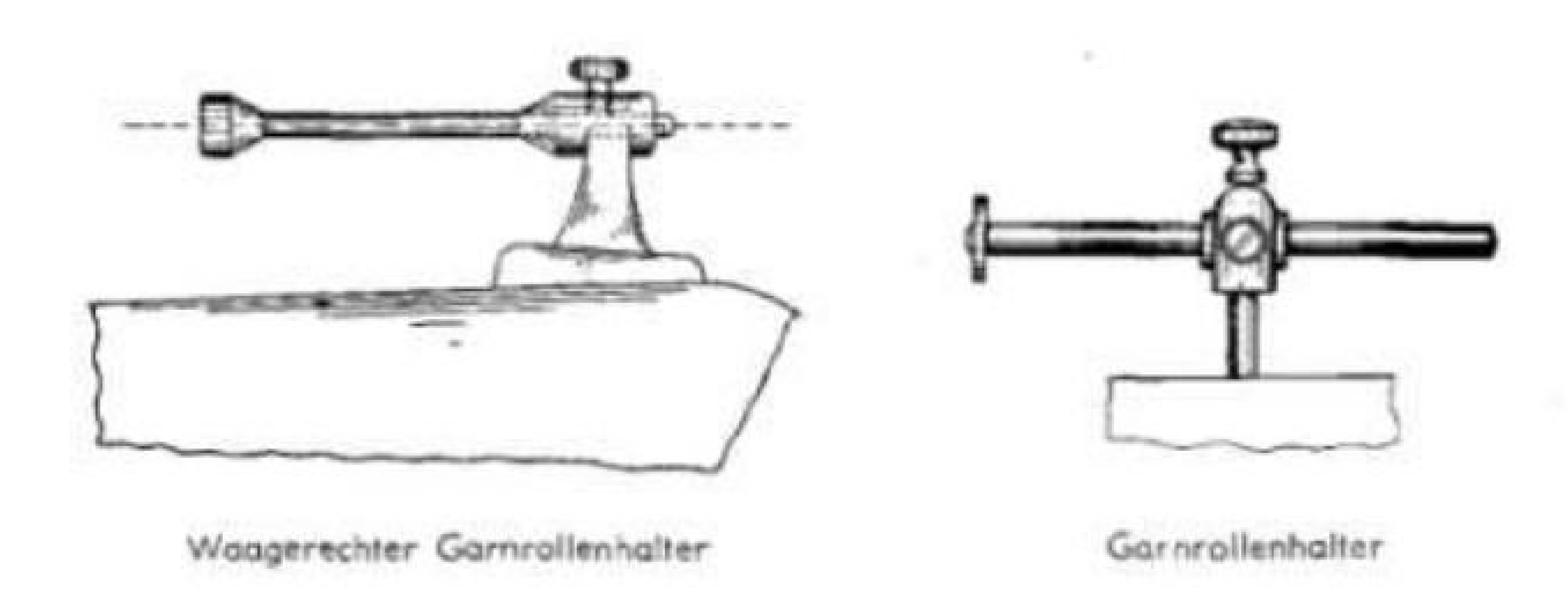
Die Garnrollenhalter sollen ein stets gleichmäßiges und möglichst reibungsloses Abwickeln des Oberfadens von der Garnrolle möglich machen, damit die Fadenspannung und das Stichbild nicht ungleichmäßig beeinflußt wird.

Für langsamlaufende Haushalt- und Gewerbenähmaschinen spielt die Form und Ausführung des Garnrollenhalters keine so entscheidende Rolle wie bei schnelllaufenden Industrienähmaschinen, die 5000 Stiche in der Minute und mehr nähen. Es genügt daher in den meisten Fällen ein einfacher Stift oder ein Drahtbügel. Der



Einfacher Garnrollenstift — Umklappbarer Garnrollenhalter

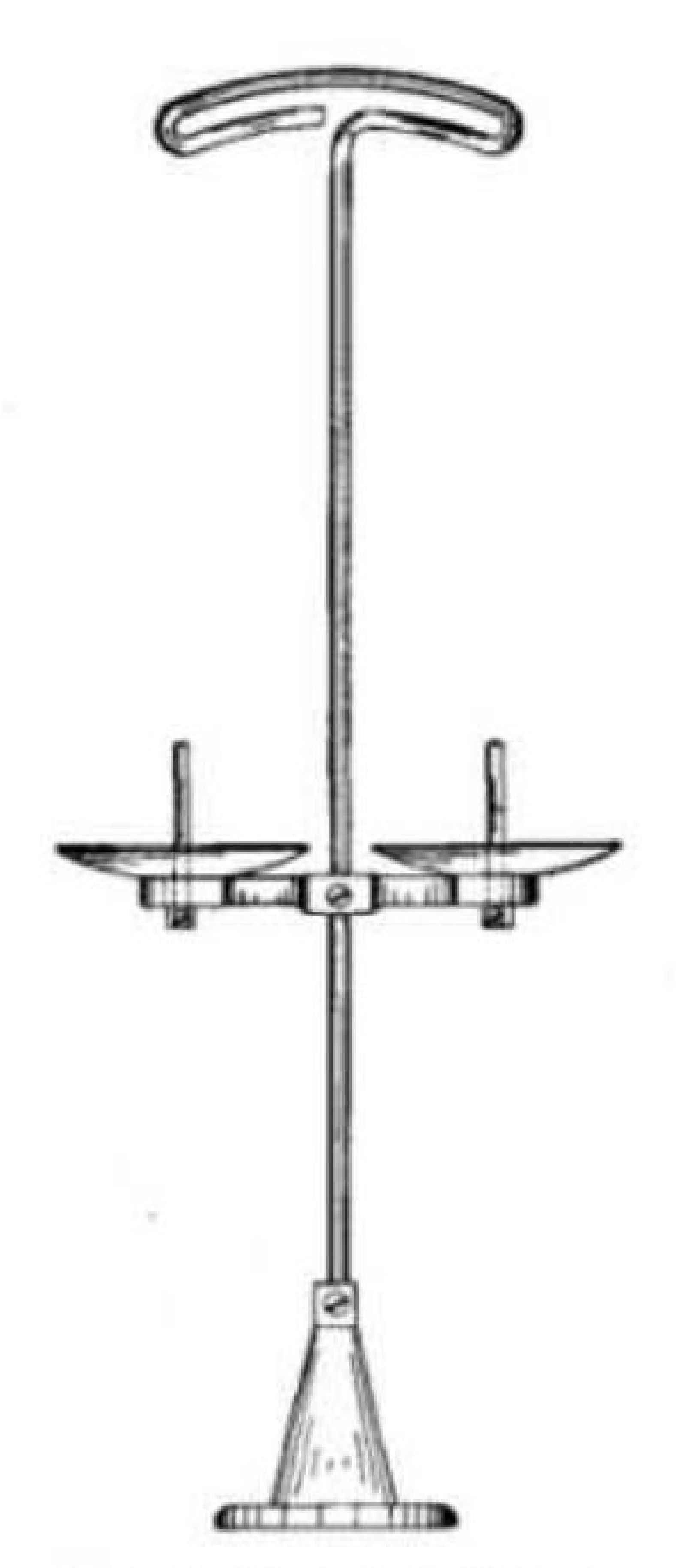
umklappbare Garnrollenhalter hat gegenüber dem einfachen Garnrollenstift den Vorteil, daß sich von der Spule abgefallene Garnwindungen nicht festsetzen können. Häufig wird auch ein waagerechter Garnrollenhalter benutzt. Hier kann sich der



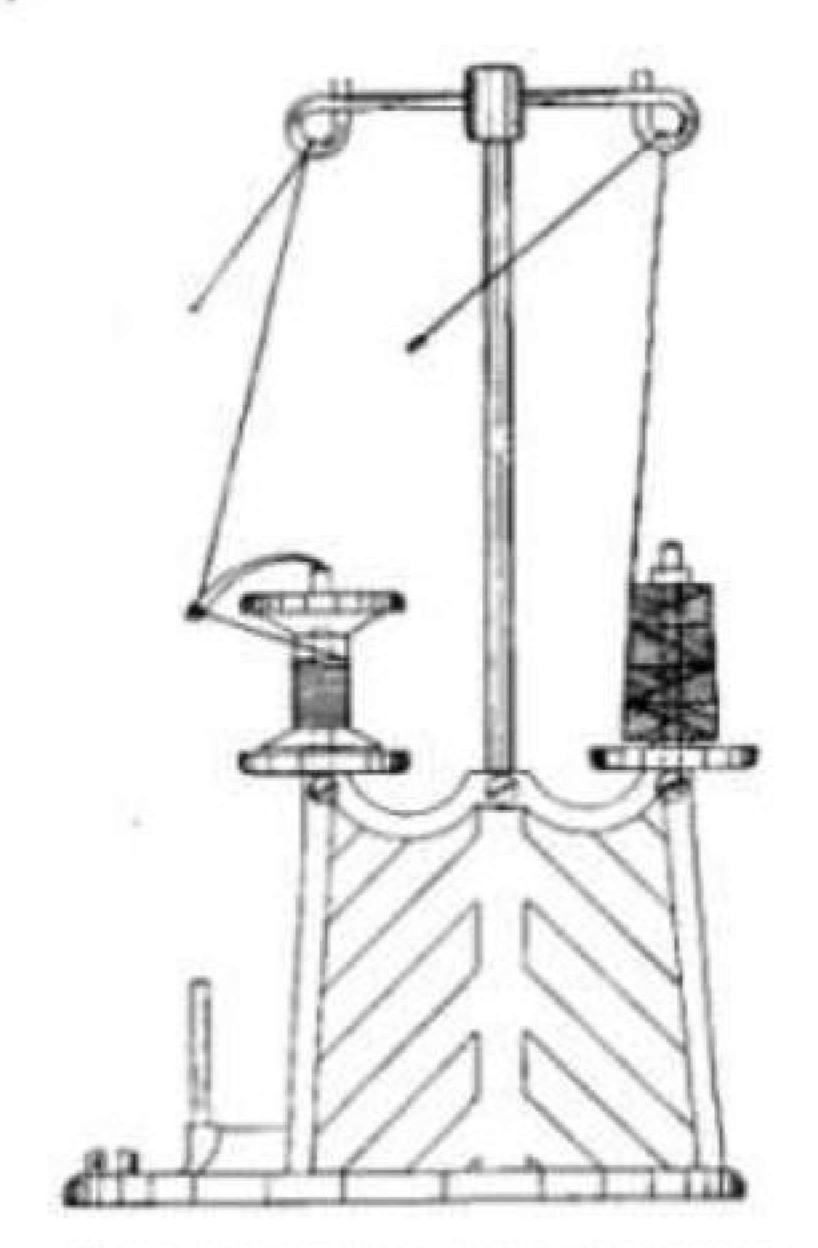
Waagerechter Garnrollenhalter — Garnrollenhalter

Faden reibungsloser von der Spule abwickeln, weil sich die Spule nicht mitdreht. Es ist nur zu beachten, daß die Mittelachse des Garnrollenstiftes genau auf die nächste Fadenleitöse zeigt.

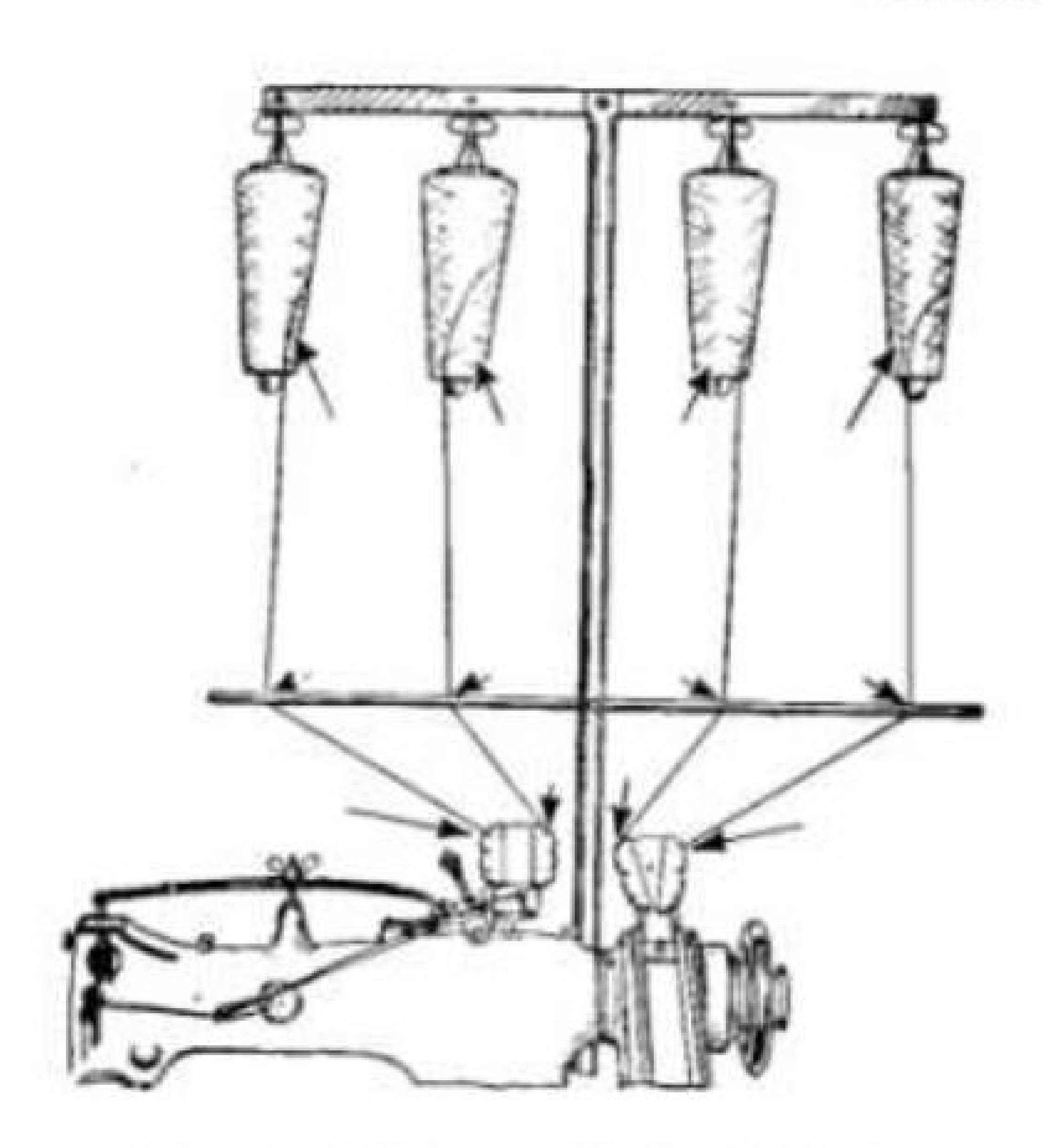
Für Schnellnäh- und Industriemaschinen sind Garnrollenständer zweckmäßiger; sie können auch größere Garnrollen aufnehmen und gewährleisten außerdem eine fast reibungslose Abwicklung des Fadens. Bei der Aufstellung dieser Garnrollenständer ist darauf zu achten, daß die Fadenführung genau über der Mittelachse des Garnrollenstiftes steht. Auf hölzerne Garnrollen wird überdies noch eine Haube mit einem drehbaren Fadenführungsbügel aufgesteckt, damit auch die Reibung des Fadens am Rand der Holzspule ausgeschaltet wird.



Garnrollenständer für zwei Spulen



Garnrollenständer; auf der Holzspule links sitzt eine Blechhaube mit Fadenführungsbügel



Garnrollenständer mit hängenden Spulen.

Einrichtungen zum Transport des Nähgutes

Bei einigen der ersten Nähmaschinen mußte der Stoff mit der Hand fortbewegt werden, wie das auch heute noch beim maschinellen Sticken und Stopfen üblich ist. Weil aber bei aller Geschicklichkeit die menschliche Hand nicht regelmäßig genug arbeitet, hat man sehr bald mechanische Stoffvorschubeinrichtungen geschaffen.

Durch den mechanisch arbeitenden Stoffvorschub wird das Nähgut nach jedem fertigen Stich selbsttätig um die eingestellte Stichlänge und in bestimmter Richtung von der Nadel fortbewegt, und man erhält so durch eine Kette von aneinandergereihten Stichbildungen eine Naht. Eine der ersten mechanischen Transporteinrichtungen bestand darin, daß das Nähgut auf einen Klotz aufgespannt wurde, der durch ein Schraubengewinde fortbewegt wurde.

Um 1800 wandte Krems schon ein mechanisch gesteuertes, fortlaufend (!) arbeitendes Stachelrad an.

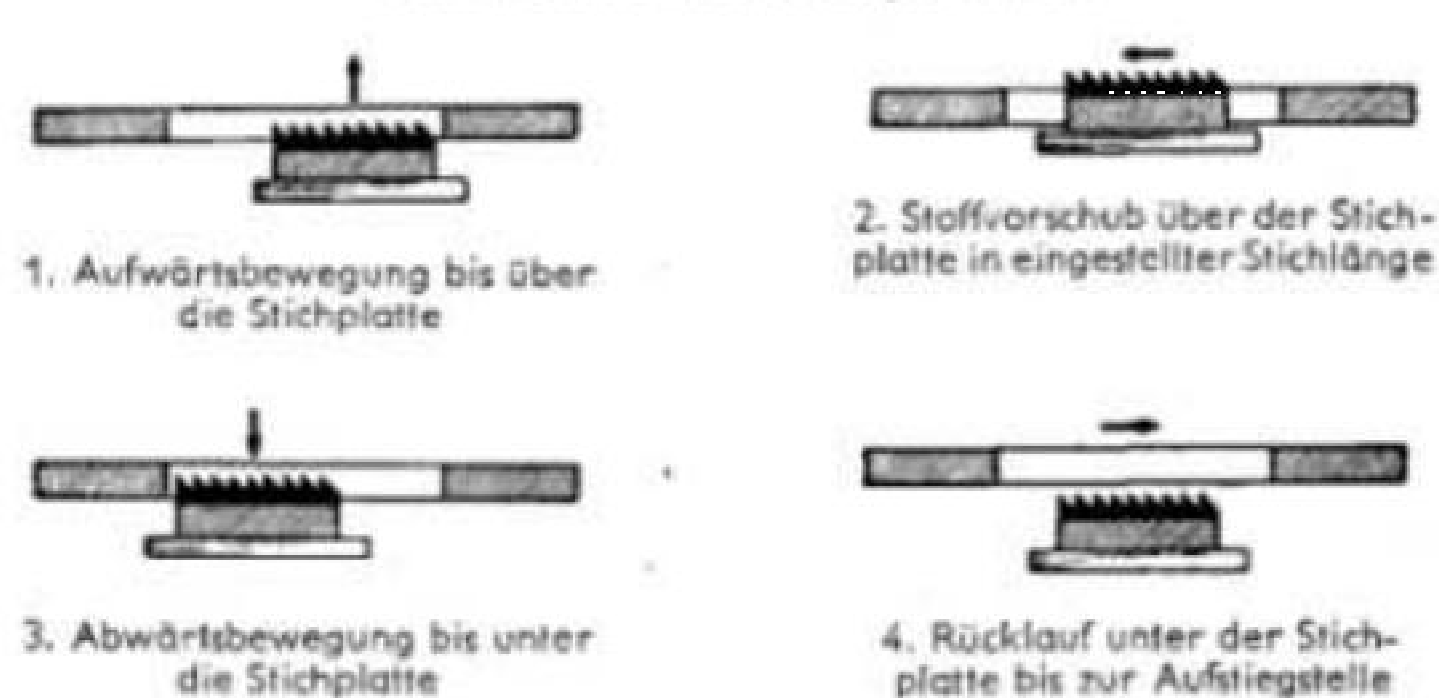
Howe benutzte für seine 1845 erfundene Doppelsteppstichnähmaschine zuerst eine mit Nadeln besetzte Leiste. Diese mußte immer wieder zurückgeführt, und auch der Stoff mußte jedesmal umgespannt werden.

Bachhelder verbesserte 1849 den Stofftransport dadurch, daß er über zwei Scheiben ein mit Nadeln bestücktes Band laufen ließ.

Singer erfand 1851 das gezahnte Schubrad mit gefederter Stoffdrückerstange und Nähfuß.

A. B. Wilson ist es, der 1852 erstmalig den fortlaufend arbeitenden Hüpfertransporteur in seine Maschine einbaute. Die Bewegung dieses Transporteurs setzt sich zusammen aus vier ineinander übergehende Einzelbewegungen, nämlich Heben, Vorwärtsschieben, Senken und Rücklauf. Diese Art der Transportierung war zweckmäßig, funktionierte einwandfrei und entsprach den technischen Bedürfnissen. Sie wird deshalb auch heute noch für alle Haushaltnähmaschinen sowie die Mehrzahl der Handwerker- und Industrienähmaschinen angewendet.

Arbeitsweise des Transporteurs



Der Transport des Nähgutes macht allerdings für den Transporteur einen besonderen Antrieb erforderlich, denn das Nähgut darf vom Nadeltransport abgesehen nur in der Zeitspanne weitergeschoben werden, in der die Nadel außerhalb des Nähgutes ist. Die Transporteinrichtung muß also absatzweise arbeiten. Diese Bedingung erfüllen in idealer Weise Exzenter oder Kurven, die über Hebel, Wellen und Gelenke dem Transporteur oder dem Nähfuß die gewünschte Bewegung geben. Darüber hinaus ist es notwendig, auch die Stichlänge in kleinen Grenzen verstellen zu können. Zu diesem Zweck haben die meisten Nähmaschinen einen Stichsteller.

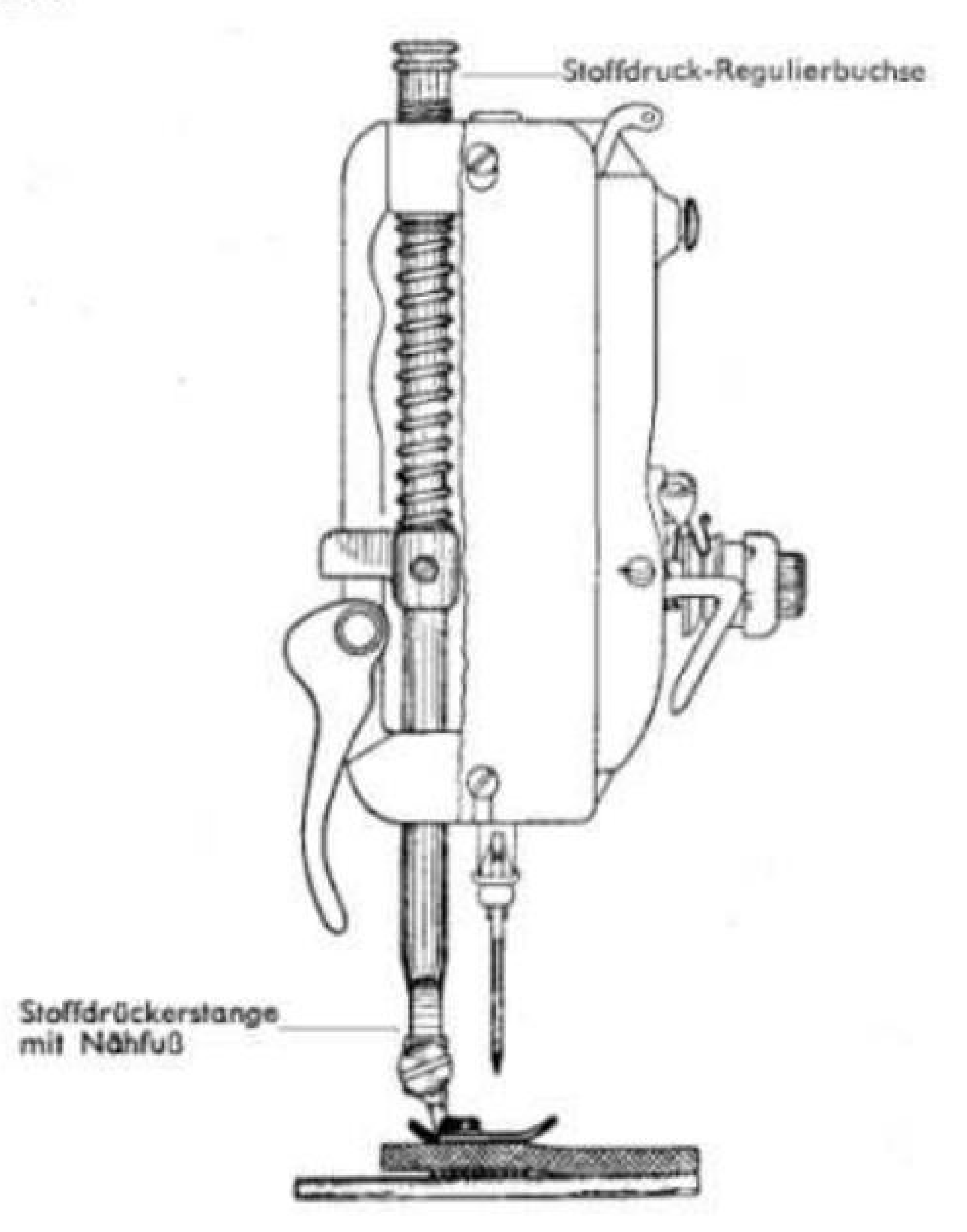
In der Fachsprache wird nun grundsätzlich zwischen drei Arten des Nähguttransportes unterschieden:

1. Untertransport; das Nähgut wird von der Unterseite angepackt und transportiert; dazu zählt:
   a) der Hüpfertransport (nach Wilson);
   b) der Schubradtransport (nach Singer).
2. Obertransport; das Nähgut wird von der Oberseite aus transportiert; dazu zählt:
   a) die in vier Phasen und nach allen Richtungen arbeitende Stoffdrückerstange mit gezahnter Stoffdrückerfußsohle (nach Wickersham 1853);
   b) der Walzentransport;
   c) Kurvengetriebe für Spezialzweck.
3. Den kombinierten Ober- und Untertransport; das Nähgut wird von der oberen und unteren Seite aus transportiert; dazu zählt:
   a) der Hüpfertransport mit Nadeltransport;
   b) der Hüpfertransport mit einfach mitgehendem Nähfuß;
   c) der Hüpfertransport mit alternierenden Nähfüßen;
   d) der Hüpfertransport mit Nadeltransport und alternierenden Nähfüßen.

1. Der Untertransport

a) mittels Hüpfertransport

Die am häufigsten vorkommende Art der Untertransportierung ist der Hüpfertransport, wie er ursprünglich von Wilson erfunden worden ist. Natürlich ist die Mechanik des Wilsonschen Hüpfertransportes im Laufe der Zeit immer wieder verbessert worden.

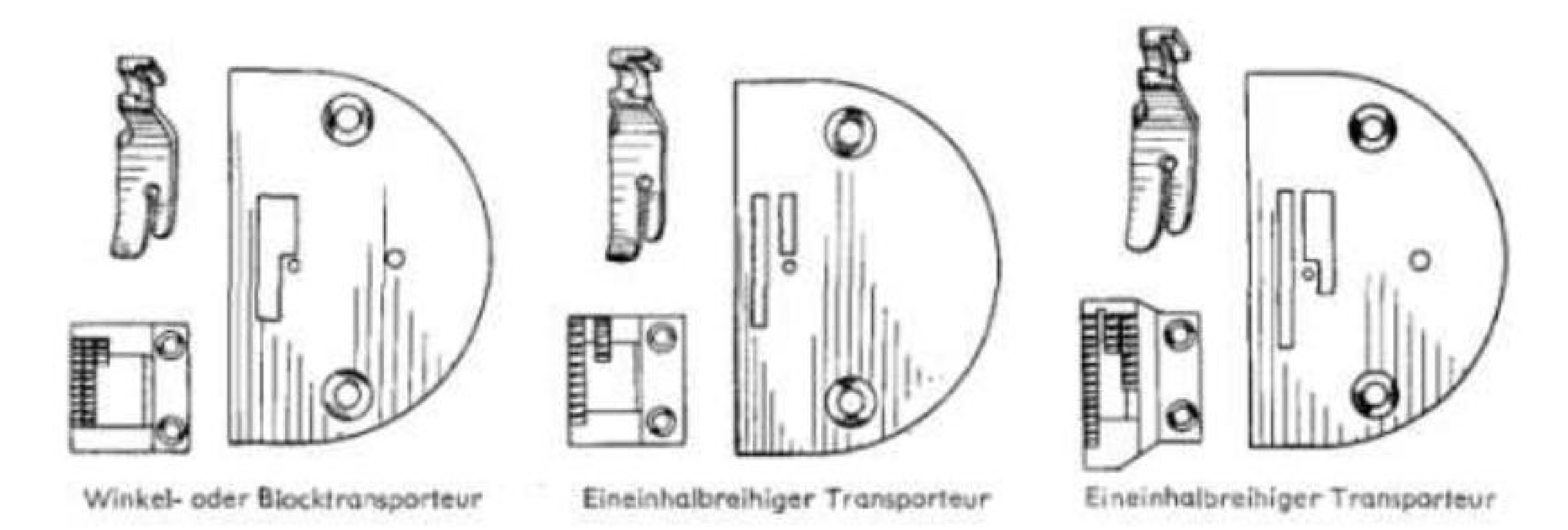


Die federnde Stoffdrückerstange mit dem Nähfuß preßt das Nähmaterial auf den Transporteur und die Stichplatte. Der Federdruck auf die Stoffdrückerstange und damit auf das Nähfüßchen kann je nach der Näharbeit reguliert werden: leichter Druck für dünne und weiche Stoffe, starker Druck für harte und dicke Stoffe.

Die Form des Nähfüßchens, der Stichplatte und des Transporteurs ist weitgehend vom Nähmaterial und der Art der Näharbeit abhängig; das ist besonders zu berücksichtigen, wenn es sich um Handwerker- oder Industrienähmaschinen handelt. Vielfach haben die Nähfüße auch noch eine besondere Führung des Nähgutes zur Aufgabe, z. B. beim Kappen und Säumen und vielen anderen Arbeiten (siehe Seite 221).

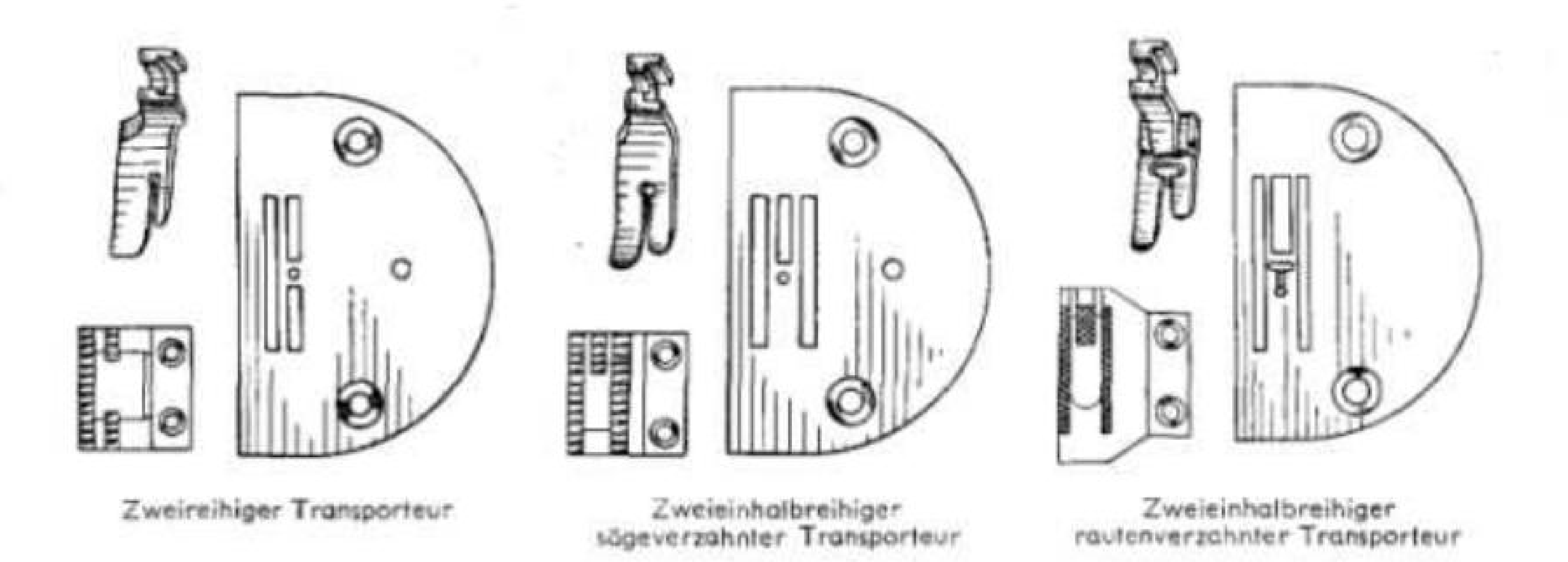
Der Nähfuß ist an der Stoffdrückerstange mit einer Schraube befestigt und kann leicht gegen einen anderen ausgetauscht werden.

Der gelenkige Nähfuß hat gegenüber dem starren Nähfuß den Vorteil, daß er sich beim Nähen von ungleichem Nähmaterial und beim Übernähen von Nähten, Säumen und dgl. der unterschiedlichen Stoffstärke besser anzupassen vermag. Dadurch wird ein sicherer Transport erzielt und außerdem werden Fehlstiche an diesen Stellen weitgehend vermieden (wenn der Nähfuß nicht gegen das Nähgut drückt, hebt sich der Stoff beim Aufwärtsgang der Nadel, es kann sich dann keine Schlinge bilden). In den Abbildungen sind einige der gebräuchlichsten Stichplatten-, Nähfuß- und Transporteurformen zusammengestellt.



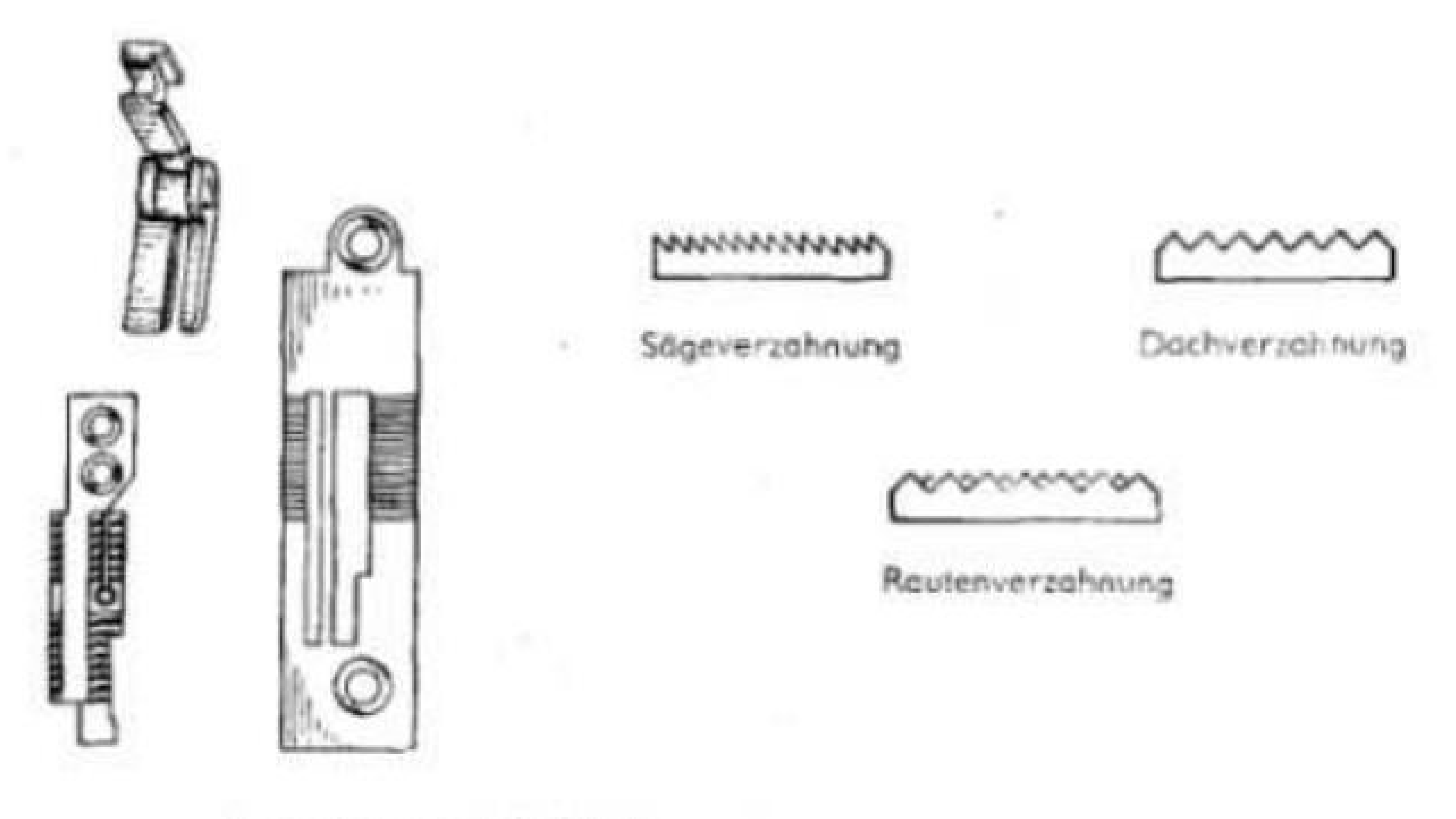
Winkel- oder Blocktransporteur — Eineinhalbreihiger Transporteur — Eineinhalbreihiger Transporteur

In der Regel haben die Zähne des Transporteurs die Form der sog. Sägeverzahnung. Eine andere Zahnform ist die Dachverzahnung, die Zähne haben dann die Form eines gleichschenkligen Dreiecks. Die Größe der Zähne und der Zahnabstand richten sich nach dem Nähmaterial: Grundsätzlich wird für feine Stoffe eine feine Zahnung und für gröbere Stoffe eine grobe Zahnung bevorzugt.



Zweireihiger Transporteur — Zweieinhalbreihiger sägeverzahnter Transporteur — Zweieinhalbreihiger rautenverzahnter Transporteur

Zickzacknähmaschinen werden häufig mit einem rautenverzahnten Transporteur ausgestattet, denn diese Zahnung ergibt eine größere Auflagefläche für das Näh-



Transporteur mit Stichloch
für Nadeltransport

gut. Dadurch soll erreicht werden, daß sich dünner Stoff beim Zickzacknähen nicht so leicht zusammenziehen kann.

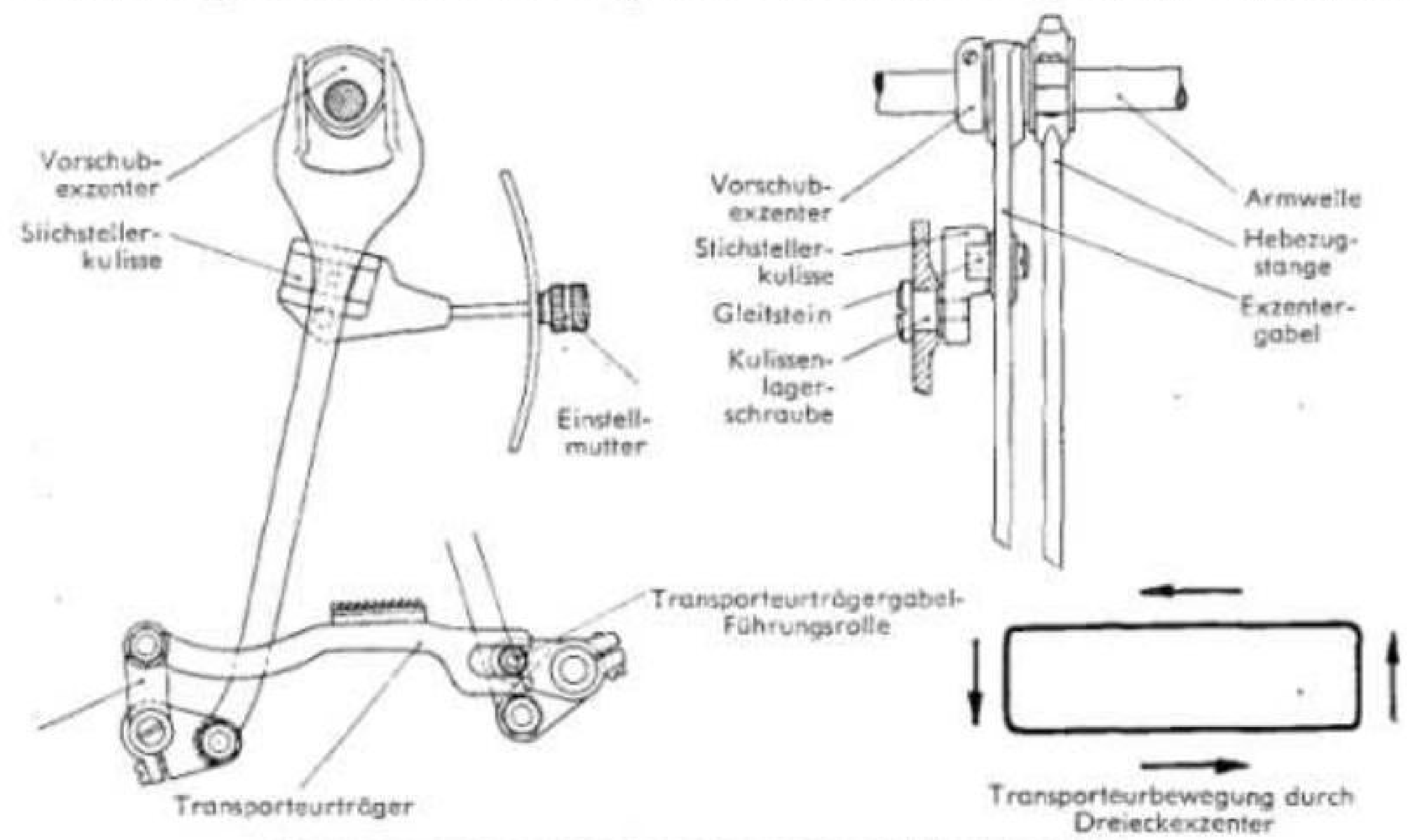
Die Arbeitsweise des Transporteurs

Während des Nähens tritt der Transporteur, in einem vom Konstrukteur festgelegten Zeitpunkt (Moment) und Rhythmus, über die Stichplattenoberkante hinaus und schiebt das Nähgut um die mit dem Stichsteller eingestellte Stichlänge vorwärts oder auch rückwärts.

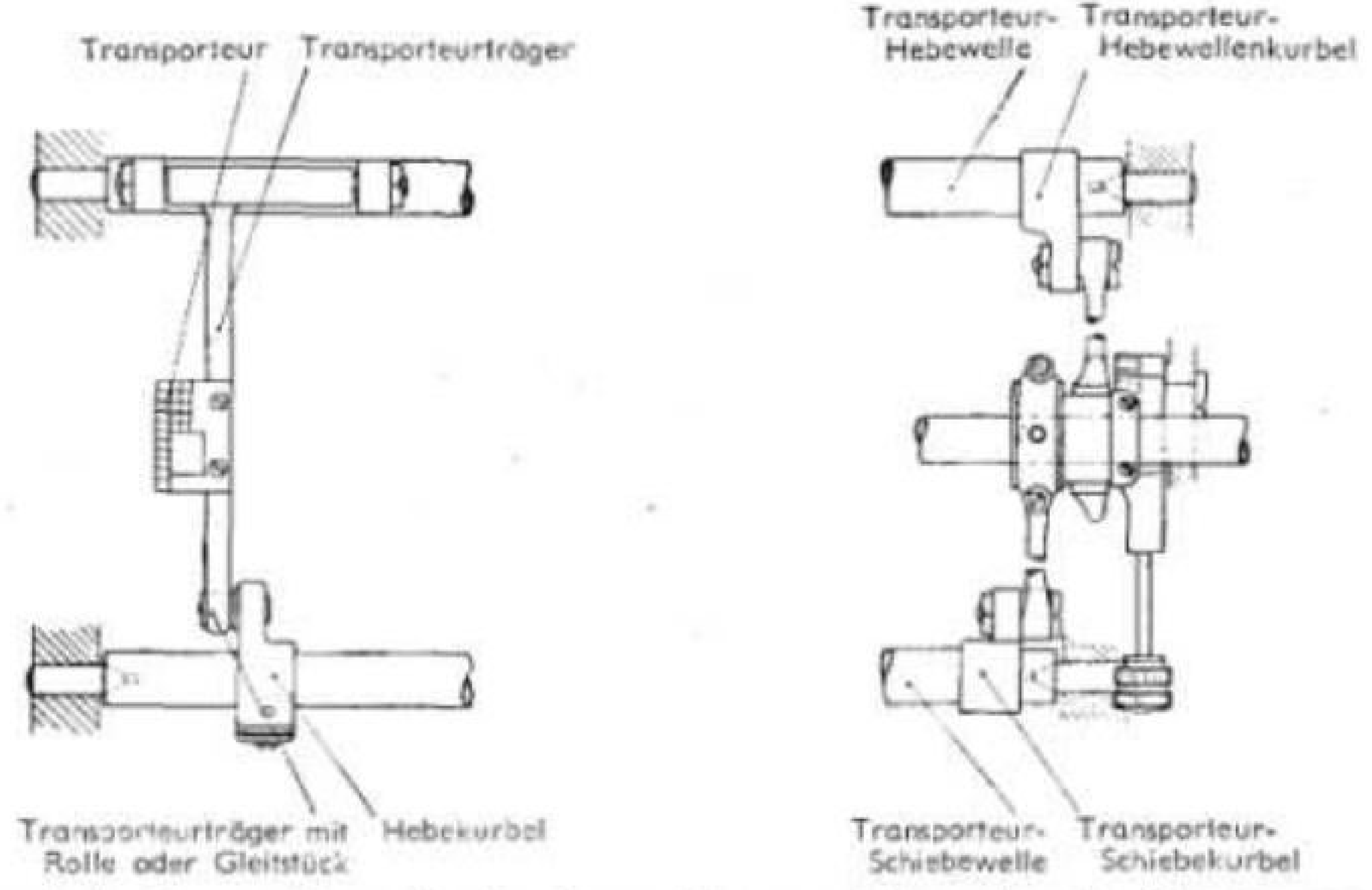
Der an die federnde Stoffdrückerstange geschraubte Nähfuß drückt mit seiner Sohle das Nähgut fest auf die Stichplatte bzw. auf den Transporteur, wenn er über die Stichplatte hinaustritt. Damit wird zweierlei erreicht: einmal wird die Stichbildung sicherer und zum anderen der Stoffvorschub geradlinig und in seiner Länge gleichmäßig.

Der Antriebsmechanismus des Transporteurs (Hüpfertransporteur)

Für die Mehrzahl aller Nähmaschinen kommt der Hüpfertransport zur Anwendung. Ein in der Regel auf der Armwelle angeordneter Exzenter erteilt der ihn umfassenden

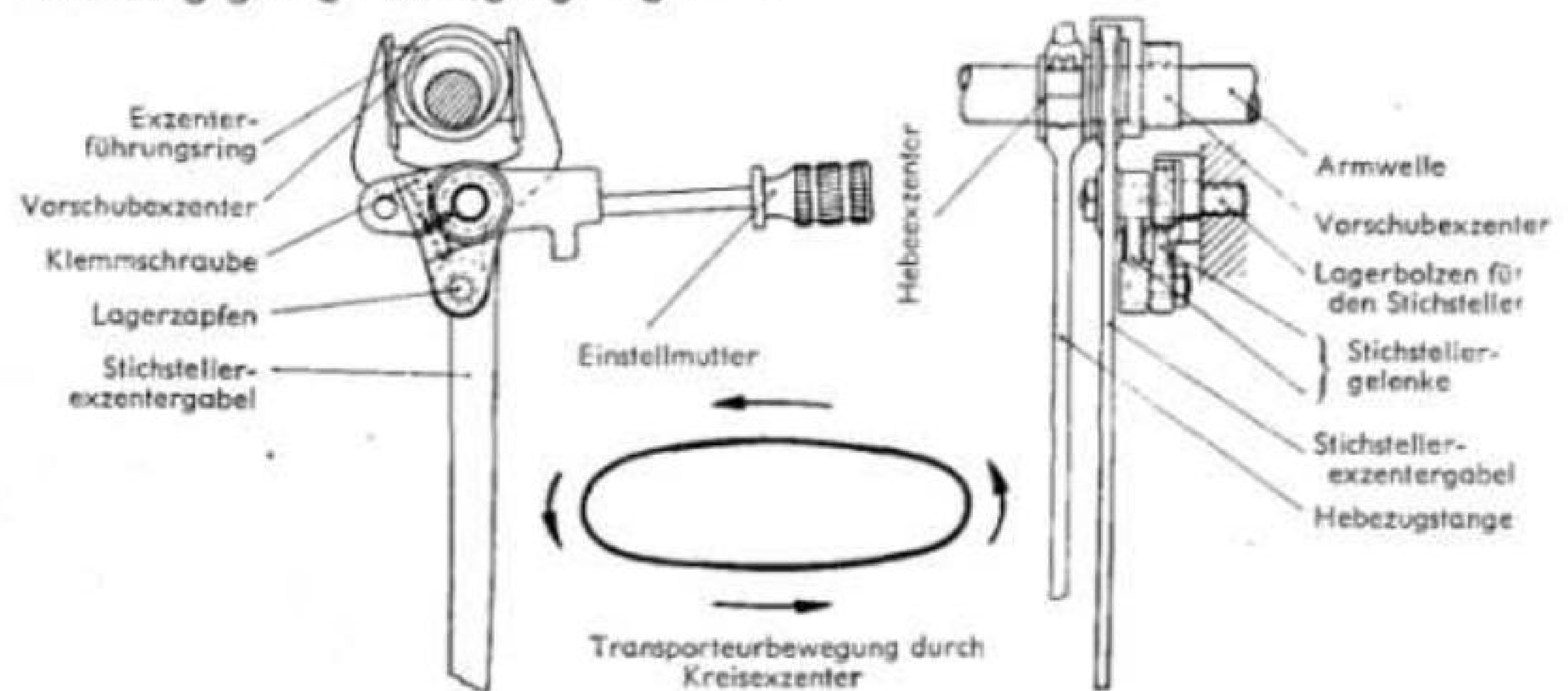


Transporteurantrieb durch Dreieckexzenter und Kulissenstichsteller



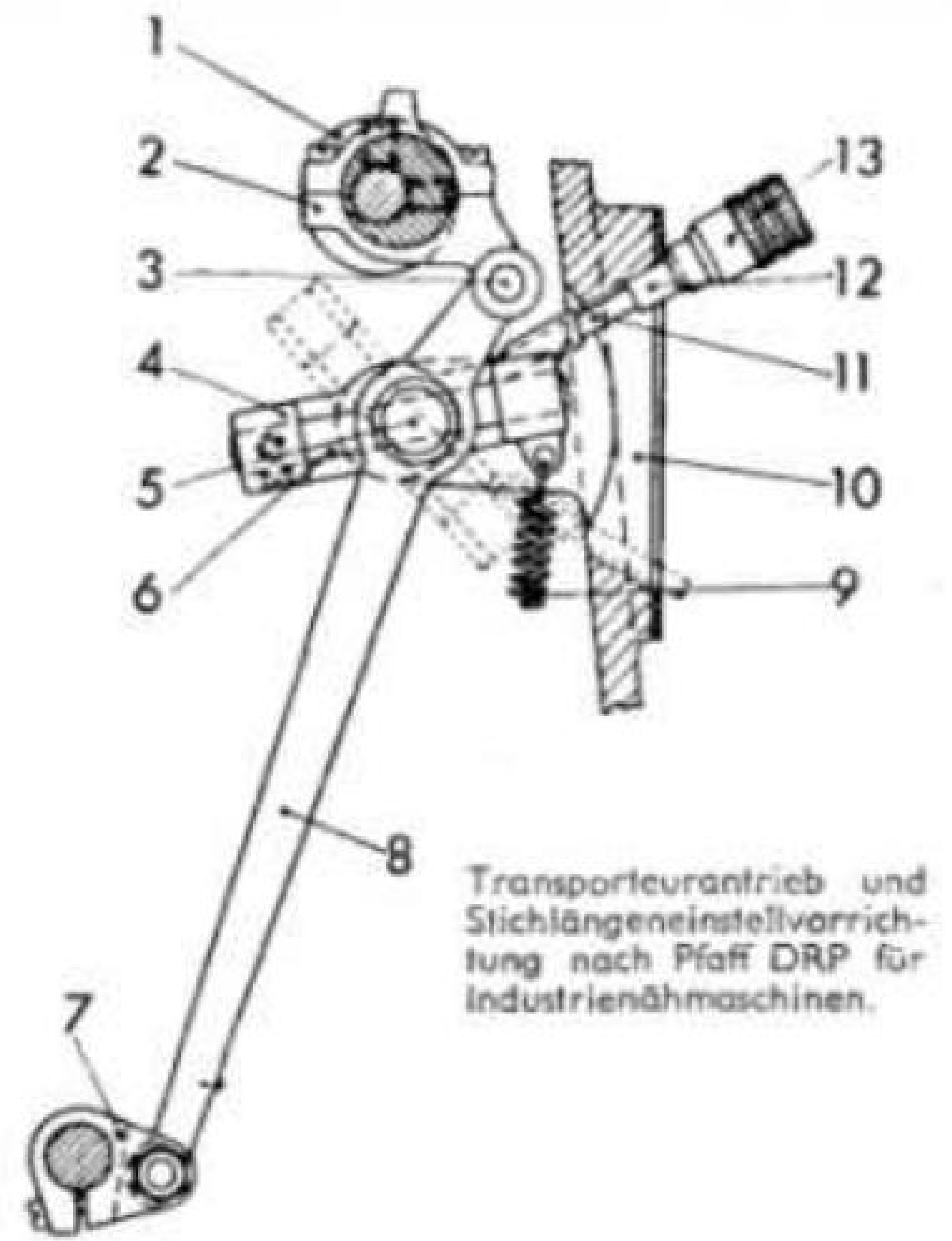
Exzentergabel eine auf- und ab- bzw. hin- und hergehende Bewegung. Um diese Exzenterausschläge auf die Transporteurschiebewelle und den mit ihr gelenkig verbundenen Transporteurträger regulierbar übertragen zu können, ist die Exzentergabel in der Nähe ihrer Gabelung mit einem Gleitstück oder einer Rolle in der Kulisse des Stichstellers gelagert. Je nach der Stichstellung der Kulisse ist es möglich, den Transporteurvorschub beliebig von 0 bis auf 4,5 mm Länge einzustellen. (Siehe auch Seite 107 und Band III.)

Durch das Zusammenwirken beider Bewegungsmechaniken, nämlich der Vorschub- und der Hubeinrichtung, entsteht je nach der Form des Vorschubexzenters das in der Abbildung gezeigte Bewegungsdiagramm.



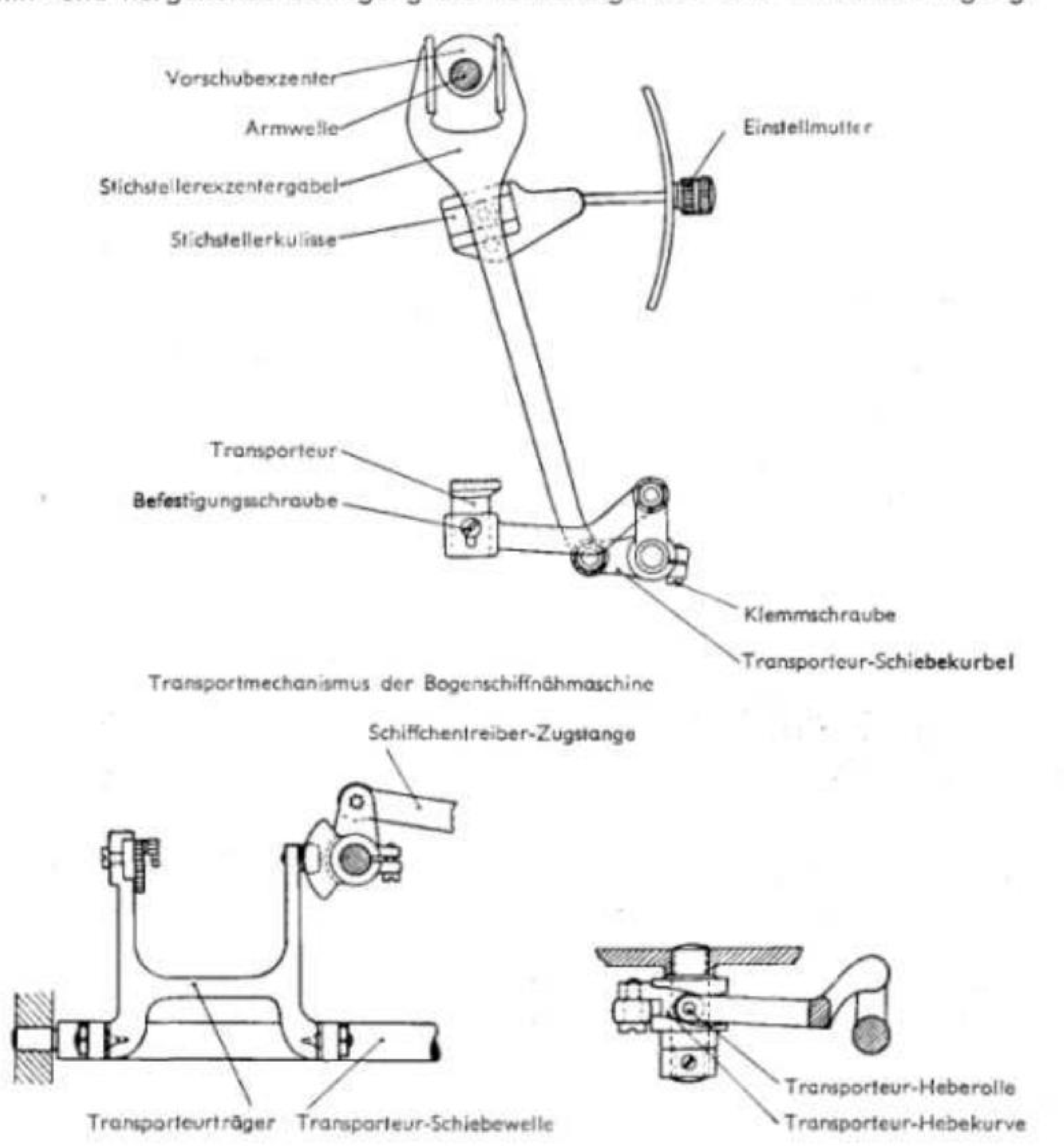
Transporteurantrieb durch Kreisexzenter und Gelenkstichsteller (siehe auch Seite 98)

Bei langsamlaufenden Nähmaschinen ist das Antriebsmittel für die Vorschubbewegung in der Regel ein Dreieckexzenter (auch Bogenexzenter genannt). Dieser Exzenter ergibt nähtechnisch die günstigsten Momente für die Transporteurbewegung. Der plötzliche Richtungswechsel in der Bewegung, die sehr kleinen Auflageflächen der Exzentergabel und die damit verbundenen offenen Ölstellen mindern jedoch die Verschleißfestigkeit, so daß heute für schnellaufende Maschinentypen der Kreisexzenter mit dem Gleitring bevorzugt wird. Durch die abgerundete Form des Exzenters gibt es keine so plötzlichen Umkehrbewegungen und daher auch nicht so starke Stöße. Der den Exzenter umschließende Gleitring ergibt eine große Lagerfläche, das Öl wird nicht mehr fortgeschleudert und bildet einen wirksamen Ölfilm an den Gleitflächen. Der Verschleiß wird daher auf ein Mindestmaß herabgedrückt.



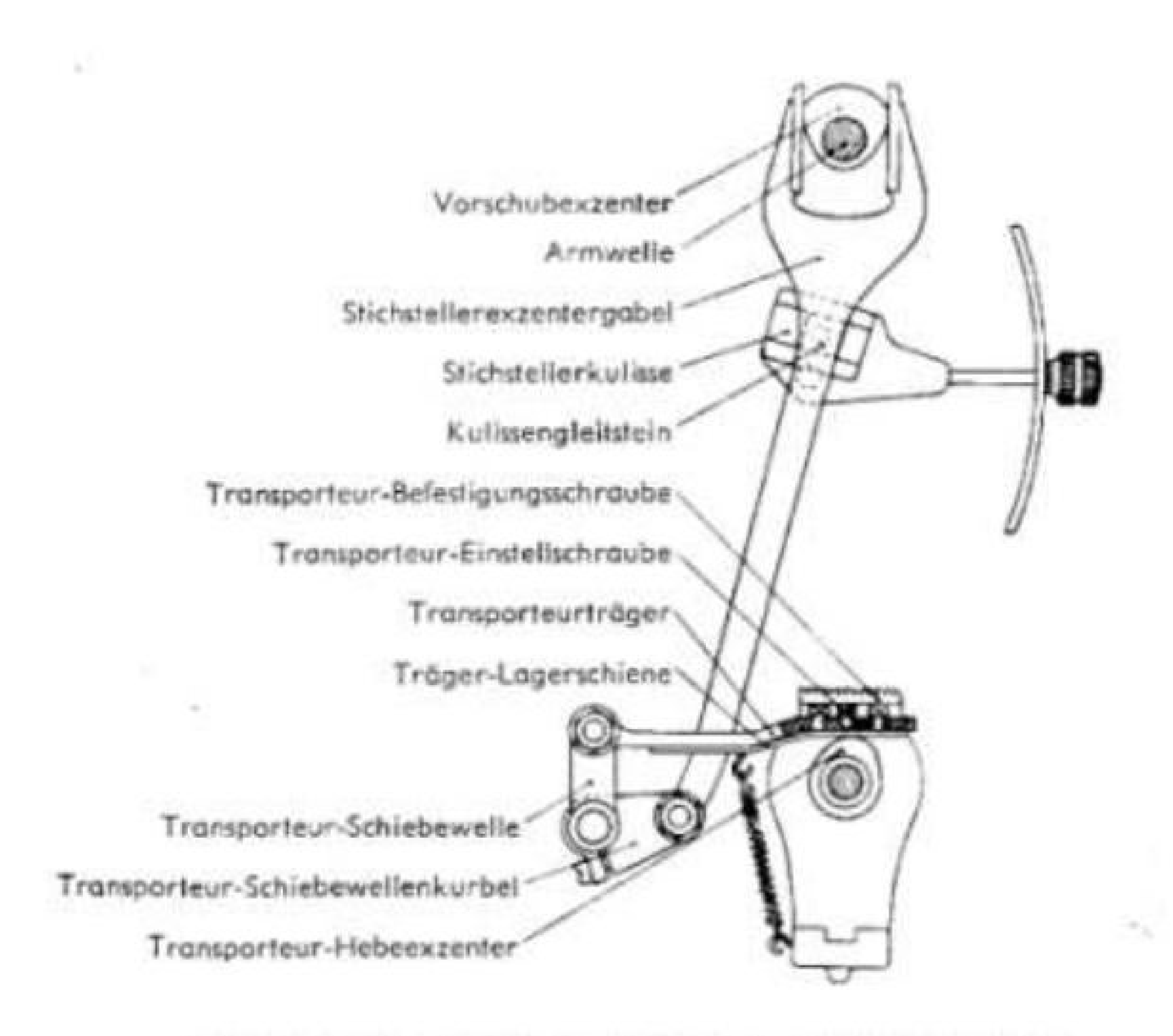
Transporteurantrieb und Stichlängeneinstellvorrichtung nach Pfaff DRP für Industrienähmaschinen.

Die Standardlösung, die bei der Mehrzahl aller gewerblichen Nähmaschinen vorzufinden ist, zeigt die vorstehende Abbildung. Der Kreisexzenter auf der Armwelle (Hebeexzenter) erteilt der Hebezugstange eine auf- und abgehende Bewegung, die diese wiederum auf die Hebewelle überträgt. Der gabelförmige Teil des Transporteurträgers greift über die Rolle der Hebewellenkurbel. Dadurch wird der Transporteur auf- und abbewegt.
Eine andere Möglichkeit für das Heben und Senken des Transporteurs ist der Transportmechanismus einer Bogenschiffnähmaschine. Hier wird der Transporteurträger in einer Kurvennut im Schiffchentreiber geführt und erhält durch dessen hin- und hergehende Bewegung die notwendige Auf- und Abwärtsbewegung.

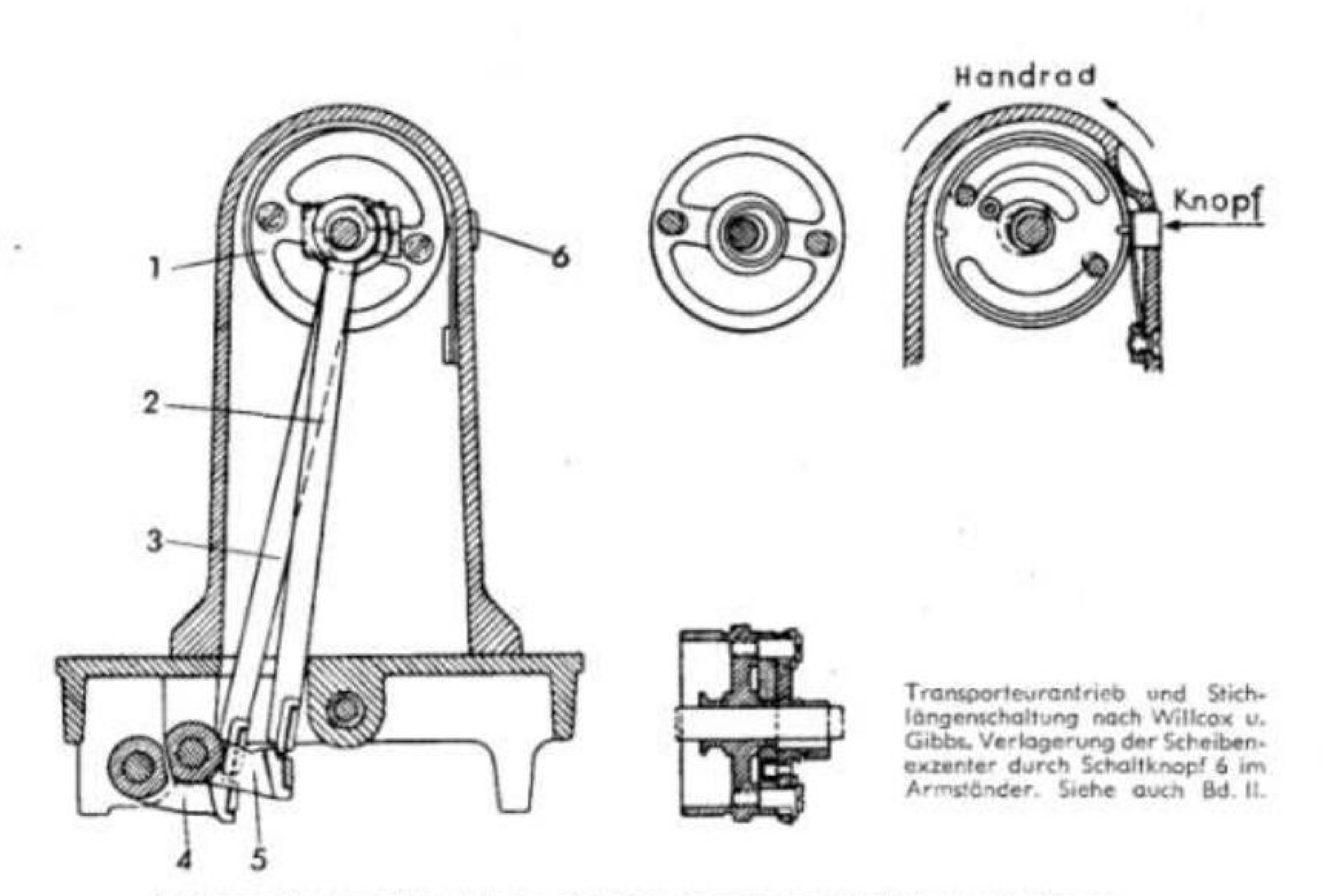


Transportmechanismus der Bogenschiffnähmaschine

Bei einigen Maschinentypen, insbesondere bei eintourigen Umlaufgreifernähmaschinen, wird die Hubbewegung von der Greiferwelle abgenommen. Der Transporteurträger ruht dann auf dem Hebeexzenter, der am Greifer oder auf der Greiferwelle befestigt ist und durch die Drehbewegung der Greiferwelle auf- und niederbewegt wird. Bahnschwinggreifernähmaschinen (Zentralspulennähmaschinen) für den Haushalt haben in der Regel den Hebeexzenter auf der Kulissenschwingwelle.



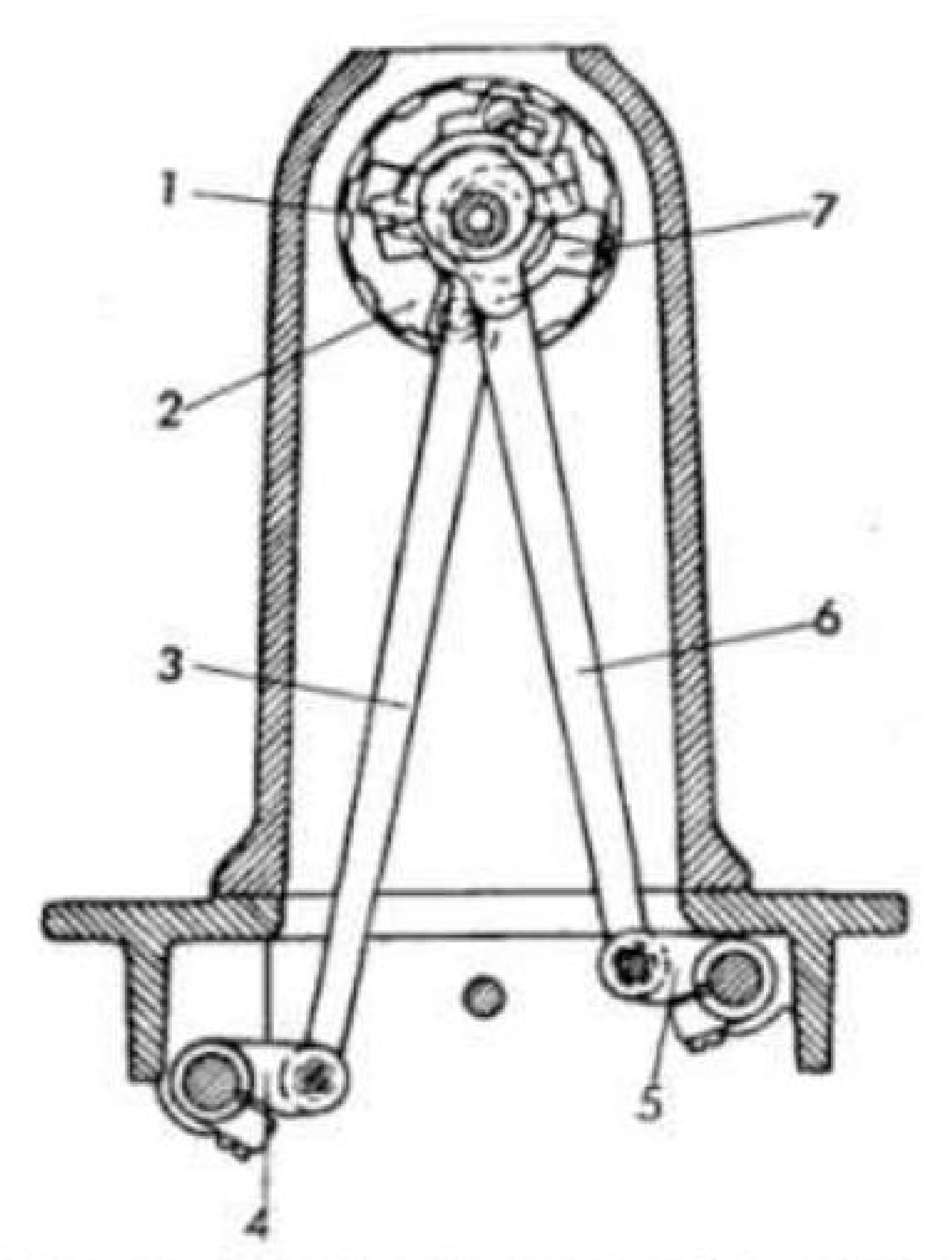
Transportmechanismus der eintourigen Umlaufgreifermaschine nach W. u. W. 9 u. 11 u. a.

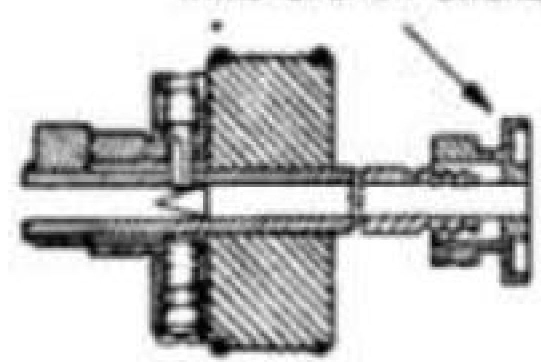


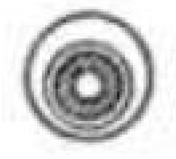
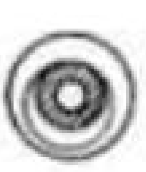
Transporteurantrieb und Stichlängenschaltung nach Willcox u. Gibbs. Verlagerung der Scheibenexzenter durch Schaltknopf 6 im Armständer. Siehe auch Bd. II.

1 Exzenterscheiben mit Einstellring, 2 Hebeexzenterstangen, 3 Schiebeexzenterstangen, 4 u. 5 Übertragungshebel, 6 Schaltknopf für die Stichlängeneinstellung

Eine besondere Art der Transporteurvorschubregulierung sind die Konstruktionen von Wheeler & Wilson in der Klasse 61 und von Willcox & Gibbs. Bei beiden Konstruktionen ist die Exzentrizität des Vorschubexzenters zu vergrößern oder zu verkleinern. Der Vorschubexzenter sitzt hier nicht direkt auf der Armwelle, sondern ist in einer auf der Armwelle befestigten Scheibe gelagert, und zwar so, daß die Lage des Exzenters zur Mittelachse der Armwelle verändert werden kann. Dadurch wird dann die Exzentrizität verkleinert bzw. vergrößert. Die Transporteurvorschubwelle ist mit dem Vorschubexzenter durch eine Zugstange verbunden und wird je nach der Stellung des Exzenters mehr oder weniger vor- und zurückbewegt. Diese Anordnung ermöglicht nur den Vorwärtsstich. Sie gewährleistet aber einen ruhigen Lauf der Maschine selbst bei hohen Tourenzahlen.





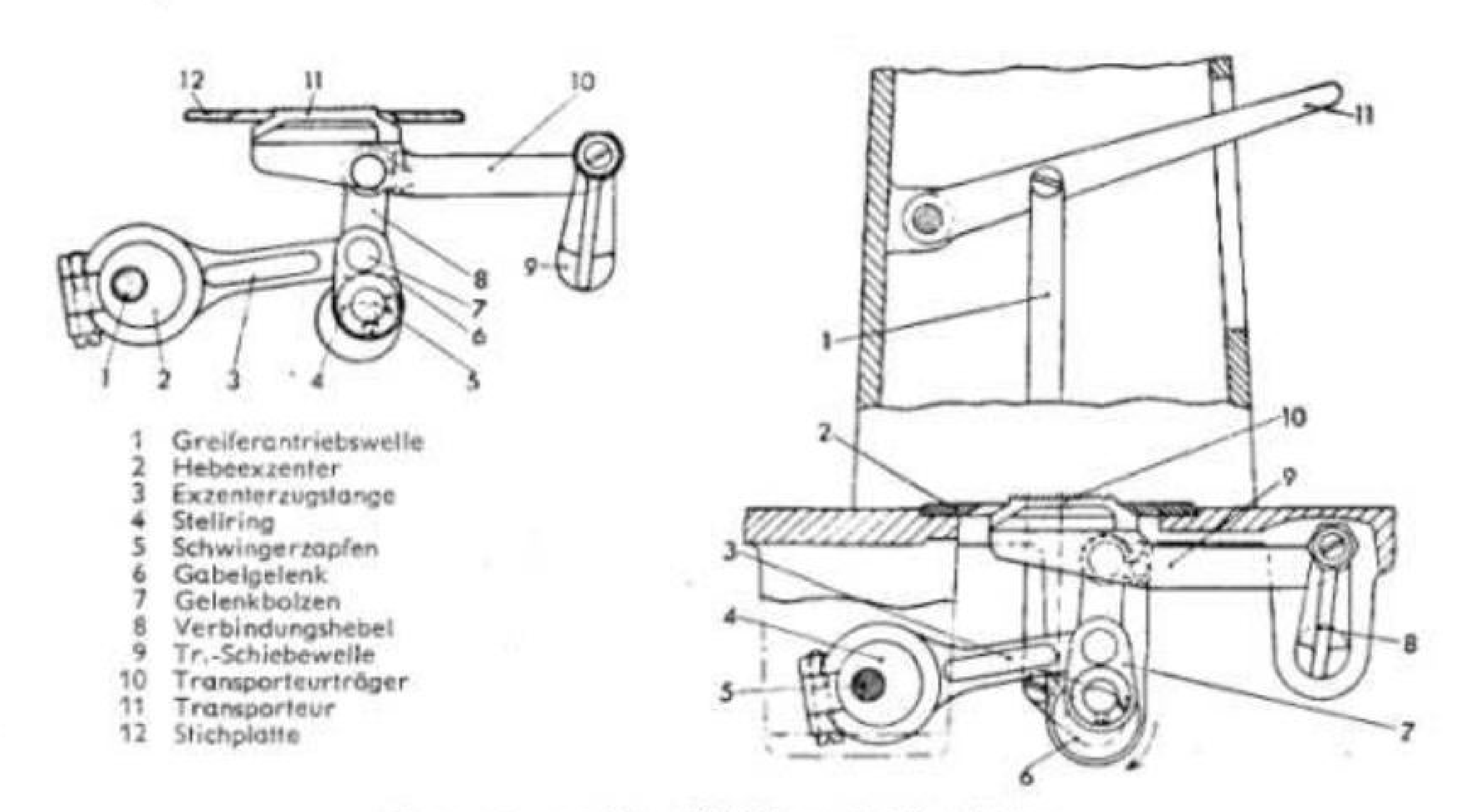




Transporteurantrieb und Stichlängenschaltung nach Singer. Verlagerung der Scheibenexzenter mittels konischer Einstellschraube durch die Armwelle.

1 Stichlängenexzenter, 2 Exzenterscheiben, 3 Transporteurschiebestange, 4 Schiebestangenkurbel, 5 Hebestangenkurbel, 6 Transporteurhebestange, 7 Exzenterstangendeckel

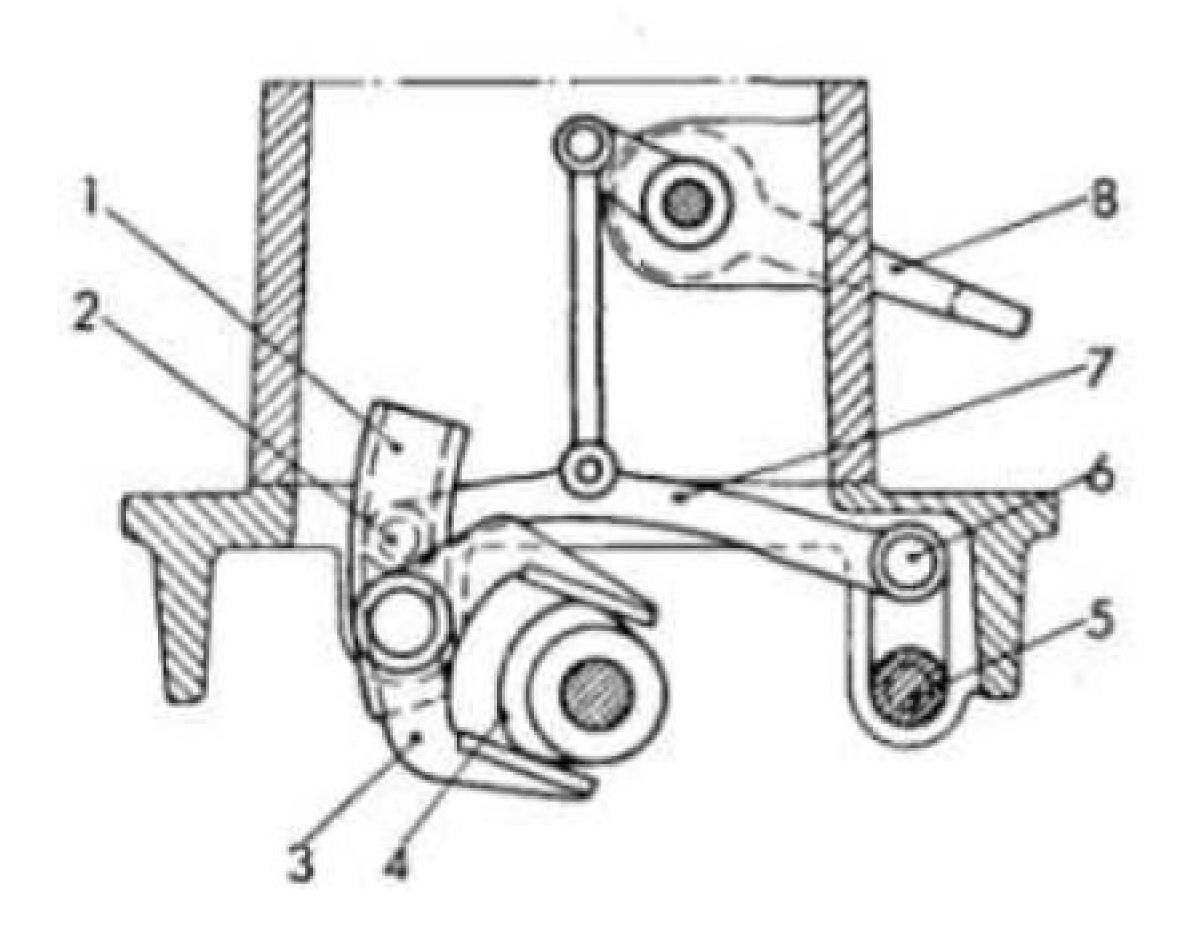
---

Bei einigen Maschinentypen ist man dazu übergegangen, den gesamten Bewegungsmechanismus unter die Grundplatte zu verlegen (Gritzner HZ 125, Singer 206 und andere).



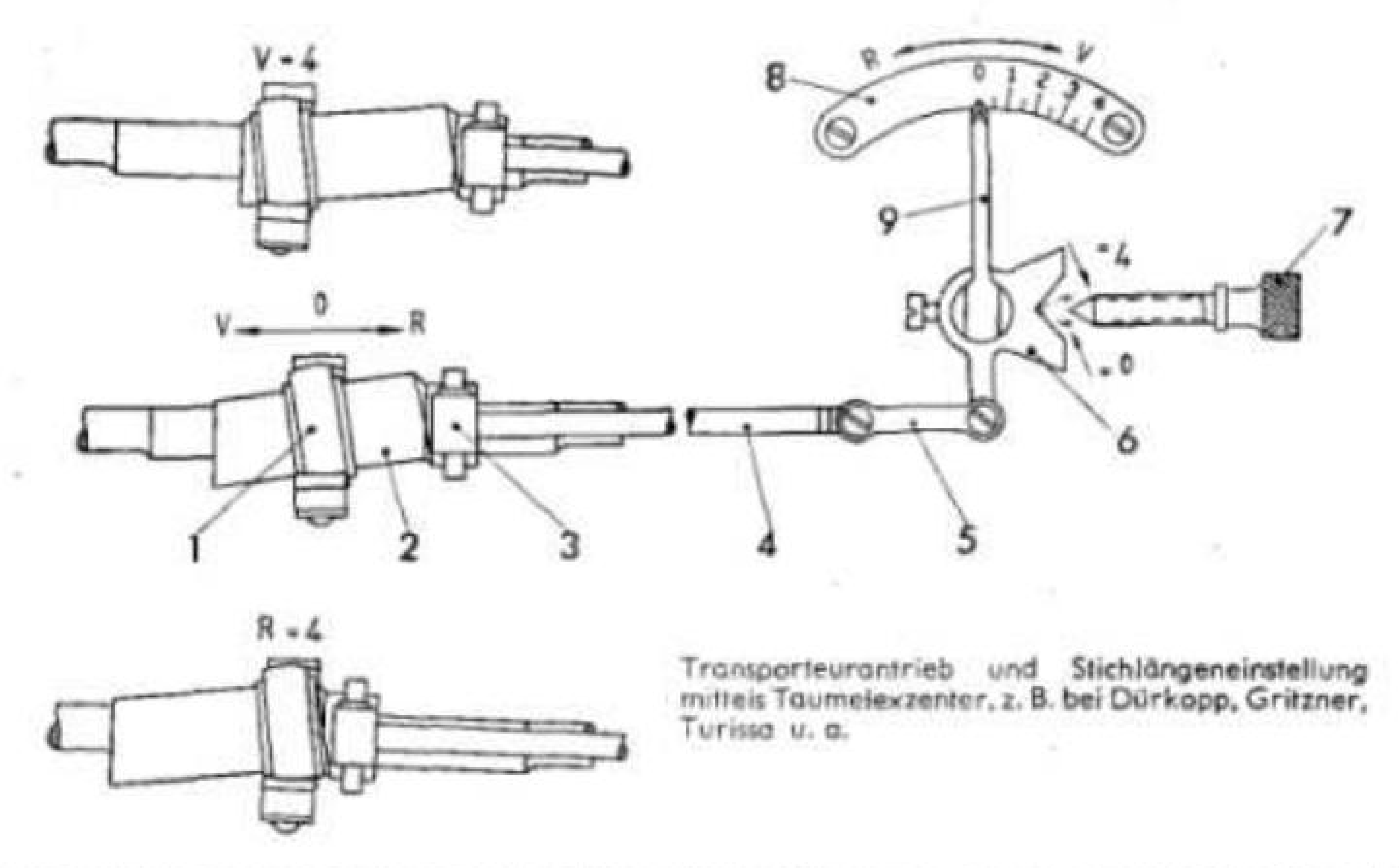
Transporteurantrieb und Stichlängeneinstellvorrichtung nach Gritzner HZ (BP 848 593)

1 Stichstellerzugstange, 2 Stichplatte, 3 Exzenterzugstange, 4 **Hebeexzenter, 5 Greiferantriebswelle, 6 St.-Zugstangenkurbel, 7 Gabelgelenk, 8** Tr.-Schiebewelle, 9 Transporteurträger, **10 Transporteur, 11 Stichstellerhebel**



Transporteurantrieb und Stichlängeneinstellvorrichtung nach W. u. W. 12

1 **Kulisse, 2** Kulissengleitstein oder -rolle, 3 Exzentergabel, 4 Stichlängenexzenter, 5 Transporteur**schiebewelle,** 6 Gelenkbolzen, 7 Transporteur-Schiebezugstange, 8 Stichlängeneinstellhebel



Transporteurantrieb und **Stichlängeneinstellung mittels Taumelexzenter, z. B. bei Dürkopp, Gritzner,** Turissa u. a.

1 **Balliger** Exzentergleitring, 2 Taumelexzenter, 3 Klemmstück, 4 Schaltstange, 5 Verbindungs**gelenk, 6 Begrenzungs**blech, 7 Stichlängeneinstellschraube, 8 Skala, 9 Schalthebel

Natürlich können im Rahmen dieser Darstellung nur die bekanntesten Konstruktionen des Hüpfertransportes erwähnt werden. Darüber hinaus gibt es noch eine Reihe anderer Konstruktionen, die im Prinzip den zuvor beschriebenen Einrichtungen gleichen, in der Ausführungsform aber mehr oder weniger abweichen.

Siehe dazu Kapitel der einzelnen Fabrikate Band II und III.

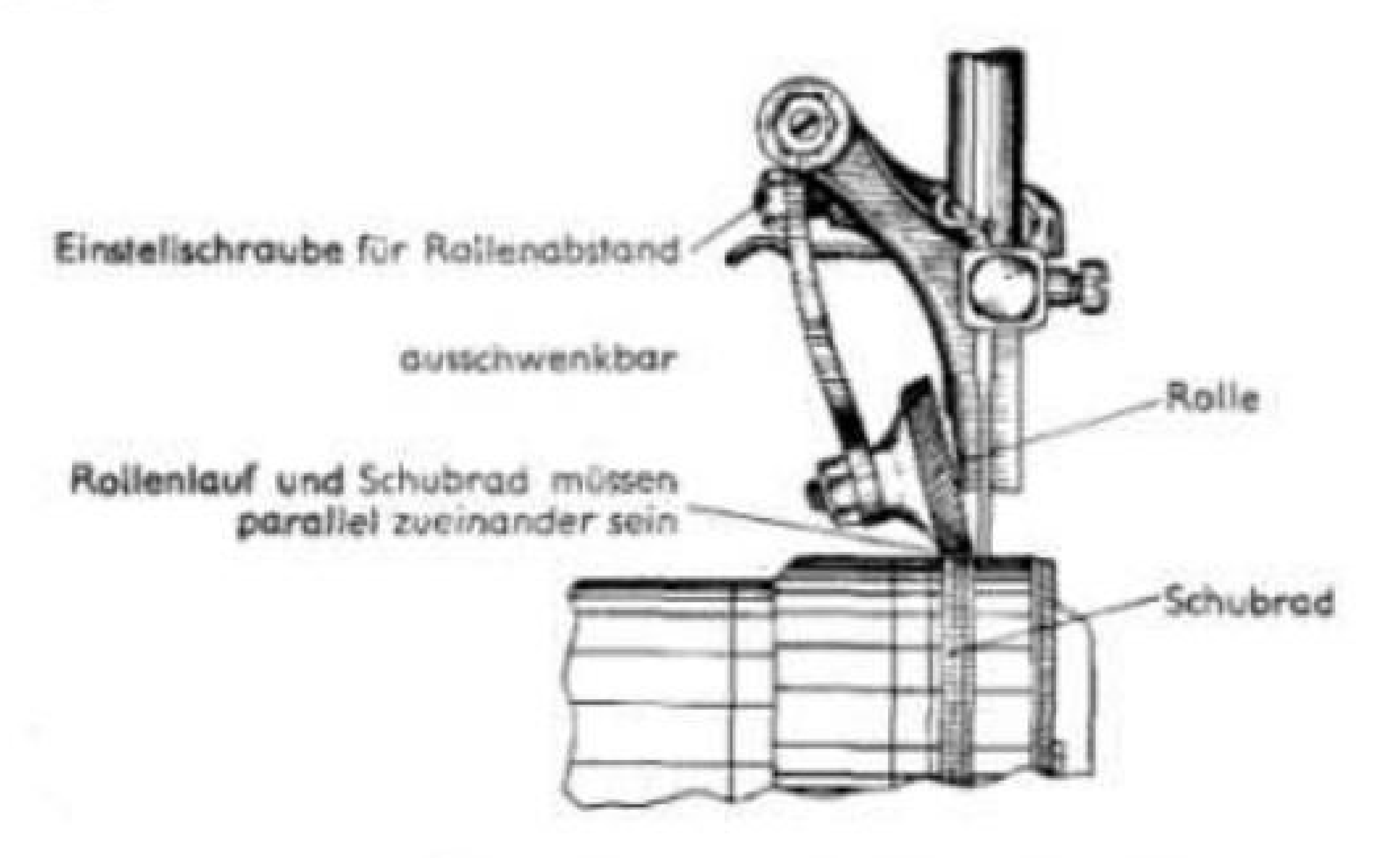
Die Transporteur-Versenkeinrichtung

Für das Sticken und Stopfen auf Haushaltnähmaschinen ist es erforderlich, den Stoff nach allen Richtungen frei verschieben zu können. Der Transporteur mit seiner einseitigen und regelmäßigen Funktion ist hier hinderlich und muß deshalb außer Tätigkeit gesetzt werden. Das kann geschehen durch Schwenken oder Drehen eines Hebels oder Knopfes, der in der Regel unterhalb des Stichstellerhebels oder auf der Grundplatte angeordnet ist. Dabei wird über ein Hebelgestänge die Rolle der Hebewellenkurbel aus der Gabel des Transporteurträgers gezogen und dadurch das Heben und Senken des Transporteurs ausgeschaltet.

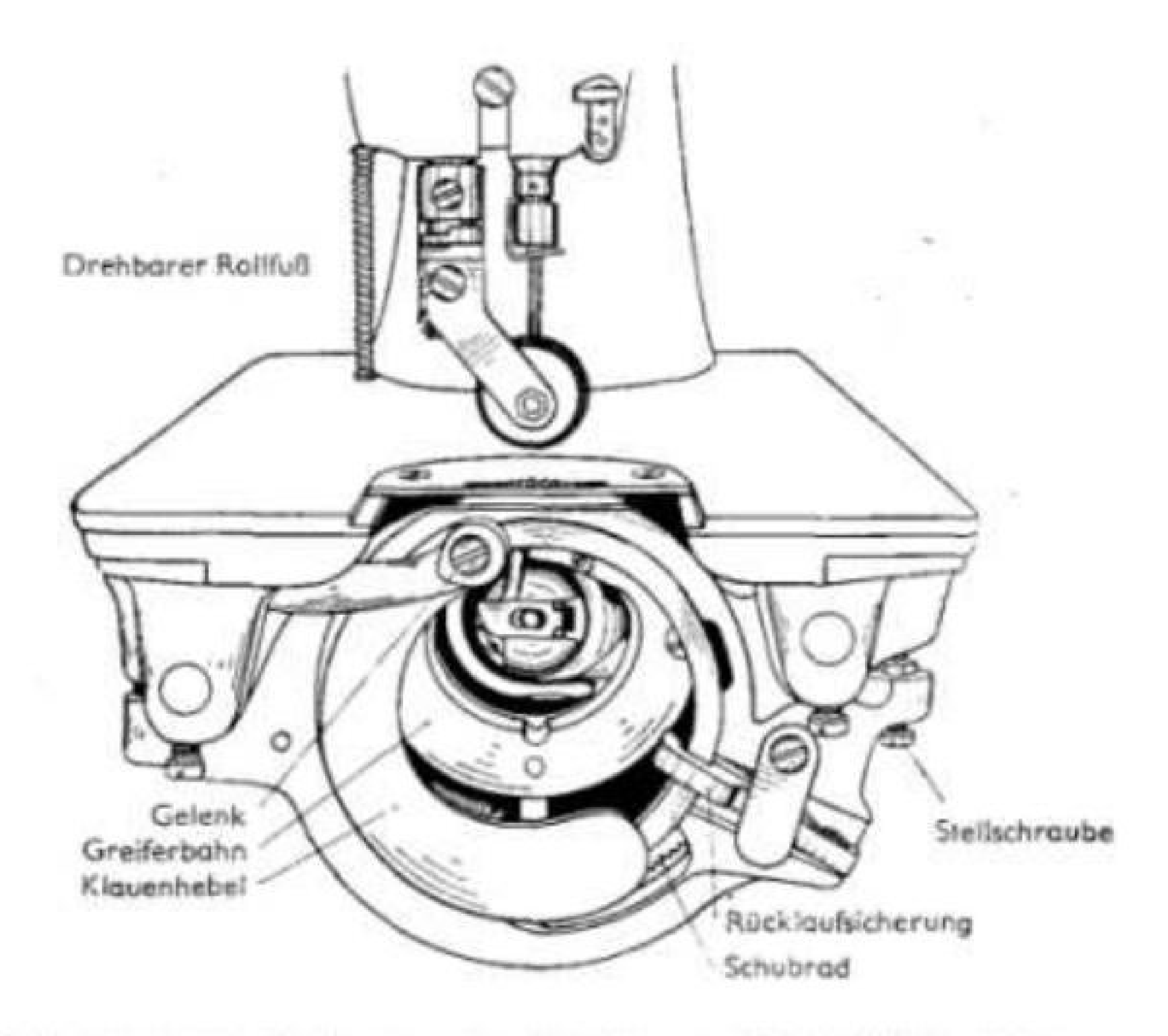
b. Der Untertransport mittels Schubrad (Schiebrad)

Der Untertransport arbeitet nicht in den vier Bewegungsphasen – Heben, Vorschub, Senken, Rücklauf –, sondern das Schubrad ragt immer etwa 0,5 bis 0,7 mm über die Stichplattenoberkante heraus und bewegt je nach der Stichlängeneinstellung das Nähgut mit ruckartiger Drehung weiter, sobald die Nadel das Nähgut verlassen hat. Sticht sie dann wieder in das Nähgut, muß die Transportbewegung beendet sein, und das Schubrad muß so lange stillstehen, bis die Stichbildung beendet ist und die Nadel das Nähgut wieder verlassen hat. Weil das Schubrad keine Hebebewegung ausführt, sind bei ihm auch nur der Vorschubexzenter und eine Stichlängenregulierungsmöglichkeit erforderlich. Bei langsamlaufenden Maschinen ist ein Schalt- bzw. Mitnehmermechanismus in das Schubrad eingebaut (Klauentransport). Bei schnellaufenden Industrienähmaschinen wird jedoch ein besonders konstruiertes Schneckengetriebe bevorzugt.

Es gibt aber auch eine Einrichtung, bei der das Schubrad sich fortlaufend, d. h. ohne Pause dreht. Das ist aber nur möglich bei Maschinen, die mit Nadeltransport ausgestattet sind.

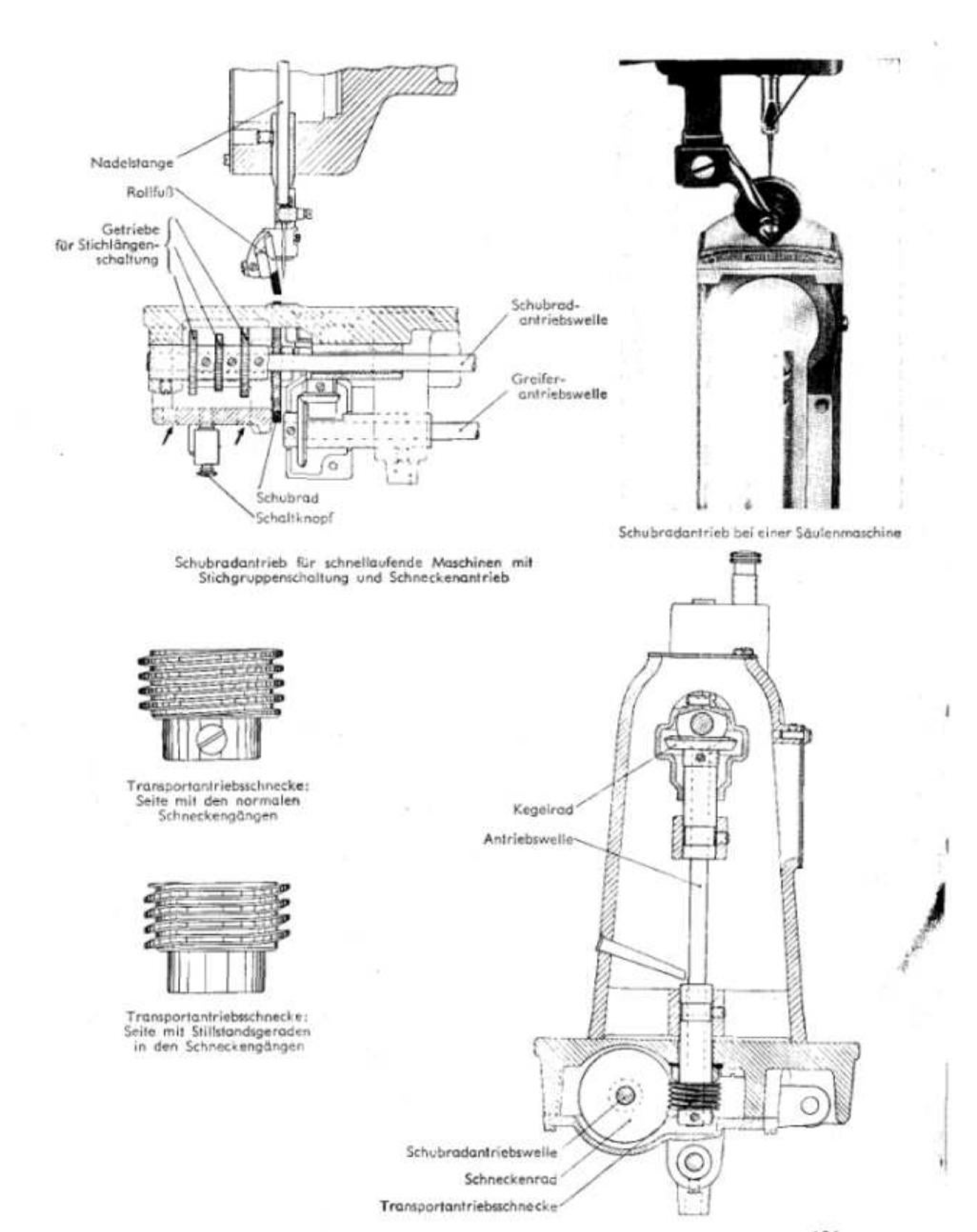


Schubradanordnung bei Armnähmaschinen



Schubradtransport mit Klauenkupplung bei langsamlaufenden Nähmaschinen

Der Schubradtransport in Verbindung mit dem Rollfuß wird vornehmlich in der Lederindustrie (Feintäschnerarbeiten, Schäftestepperei) benötigt. Diese Anordnung ermöglicht das Nähen enger Kurven und eine sichere Führung des Nähgutes, weil das Schubrad immer mit dem Nähgut im Eingriff bleibt und damit das beim Hüpfertransport nicht ganz zu vermeidende Flattern des Nähgutes beim Heben und Senken des Transportes fortfällt.



Schubradantrieb für schnellaufende Maschinen mit Stichgruppenschaltung und Schneckenantrieb

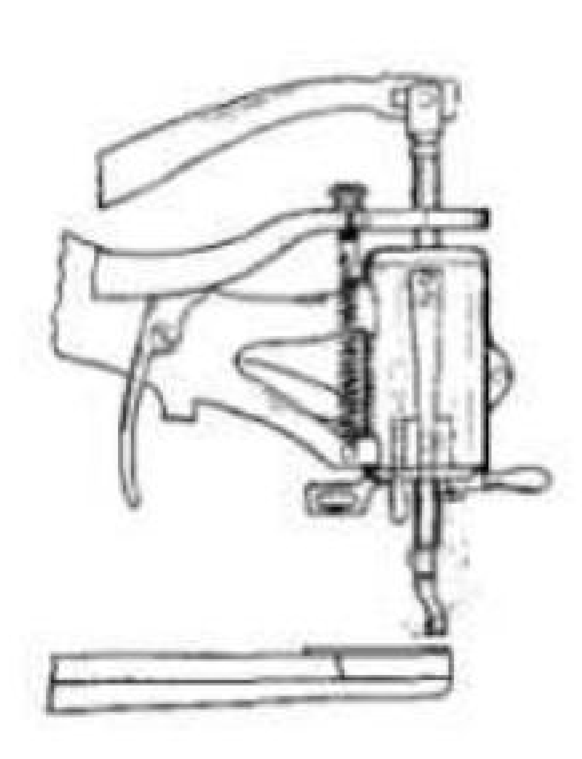
Schubradantrieb bei einer Säulenmaschine

Transportantriebsschnecke: Seite mit den normalen Schneckengängen

Transportantriebsschnecke: Seite mit Stillstandsgeraden in den Schneckengängen

2. Der Obertransport

Der reine Obertransport ist sehr selten und eigentlich nur bei Spezialnähmaschinen zu finden. Die bekannteste Ausführungsart ist der Obertransport durch die Stoffdrückerstange mit gezahnter Drückerfußsohle; dieser Obertransport arbeitet ähnlich wie der Hüpfertransport in vier Phasen: Rücklauf (Transport), Heben, Vorlauf, Senken, und wird vorzugsweise bei Schuhmachernähmaschinen angewendet, weil damit eine Transportierung in allen Richtungen möglich ist (System Wickersham 1853).



Obertransport bei Schuhmacher-Reparaturmaschinen.
(Nach jeder Richtung transportierend.)

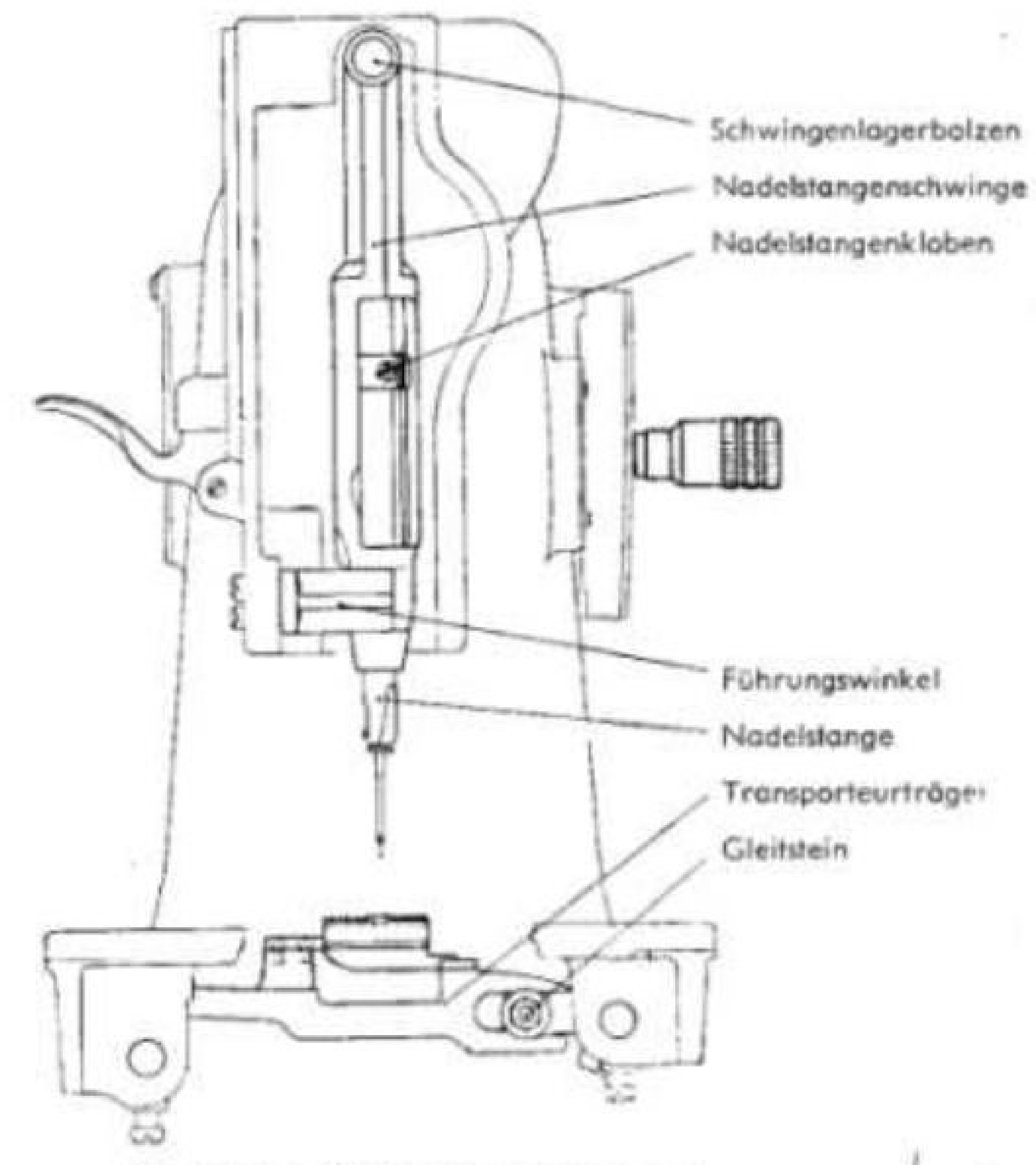
Eine Transportierung ähnlicher Art findet man auch bei Kurbelstick- und Kurbelhohlsaumnähmaschinen. Der Nähfuß ist meistens an seiner Unterseite mit einem kreisförmigen Gummiring bestückt, seltener ist er gezahnt. Die Steuerung der Transportrichtung geschieht bei diesen Maschinen mit der Hand durch eine unter der Grundplatte befindliche Kurbel.

Bei Festonnähmaschinen wird der Stoff durch eine Walze in der gewünschten Weise verschoben (Walzentransport).

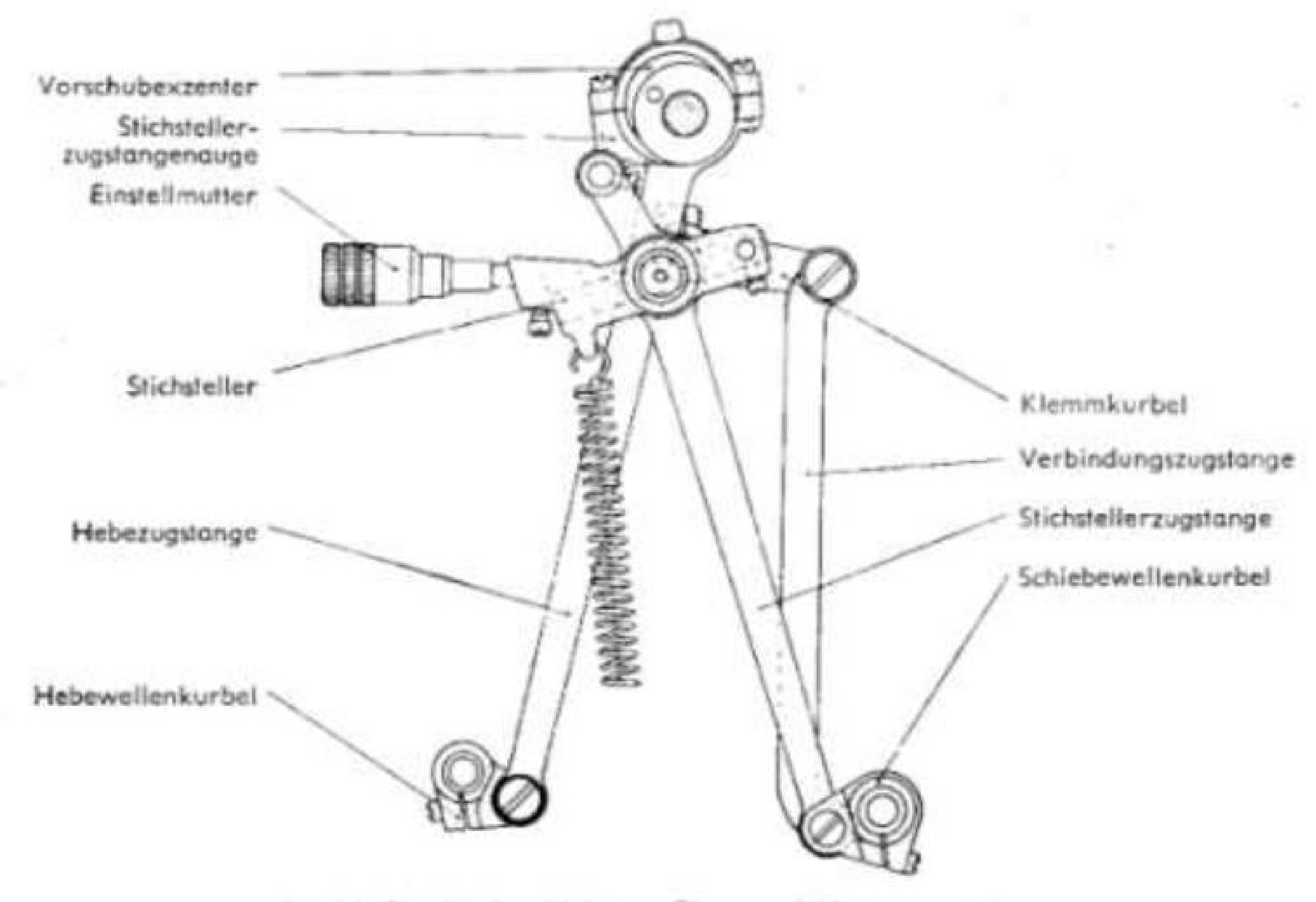
Auch Knopflochnähmaschinen haben im allgemeinen reinen Obertransport; der Stoffschieberahmen, der das Nähgut gegen die Stichplatte preßt, wird dann durch eine Kurvenscheibe hin- und hergezogen.

3. Der kombinierte Ober- und Untertransport

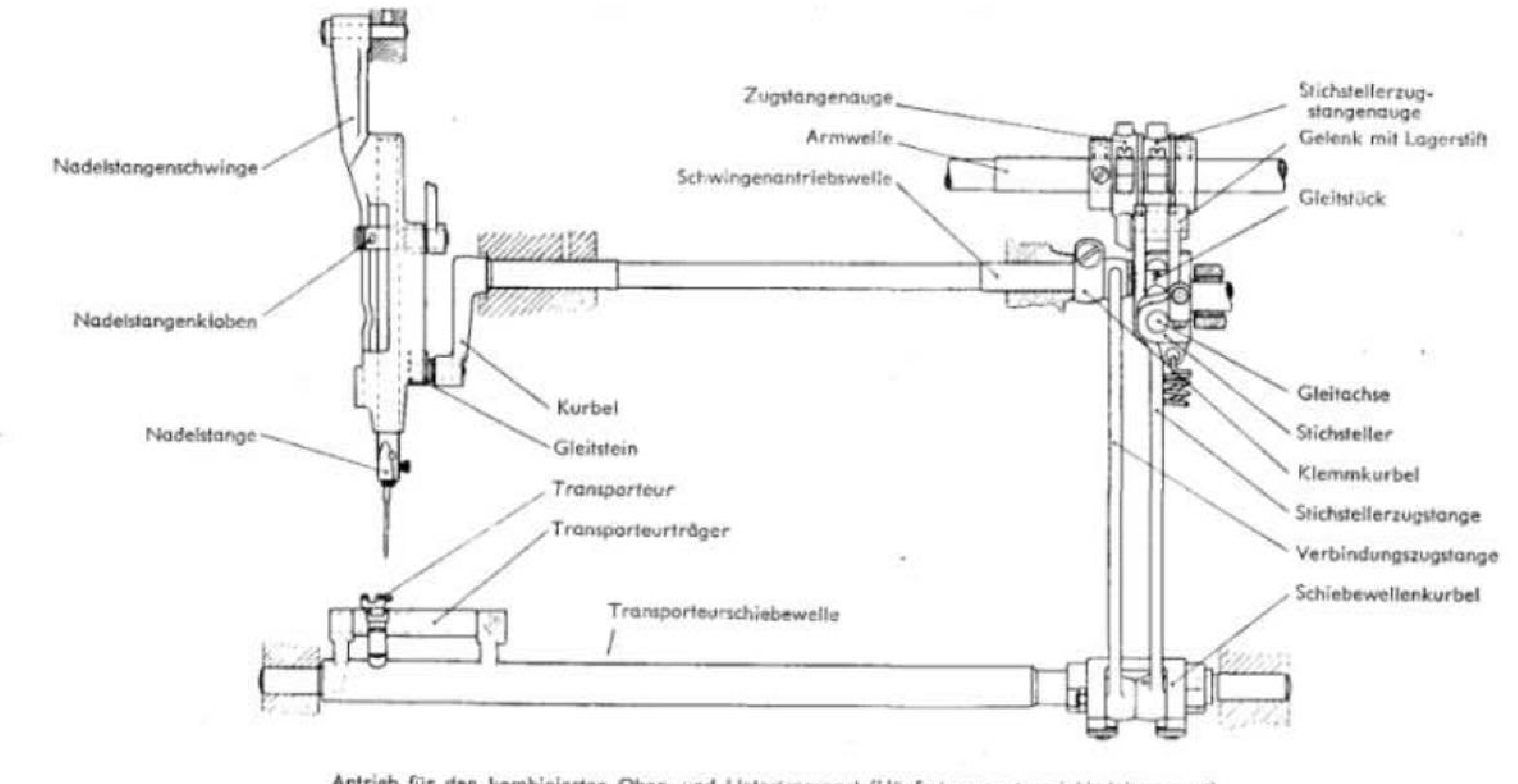
Hat die Maschine nur Untertransport, wird die Stofflage, die der Zahnung des Transporteurs zugewendet ist, sicherer transportiert als die obere Stofflage, die unter dem Druck der Füßchensohle steht und nur durch die Adhäsion (Haftung, Reibung) der einander zugekehrten Stoffseiten mitgenommen wird. Sind die Materialseiten glatt oder blank, wie z. B. bei Kunstseide, Lackleder und dgl., dann bleibt die obere Stofflage beim Nähen immer etwas zurück. Das wirkt sich besonders unangenehm beim Nähen von langen Stoffbahnen aus. Diese Mängel beseitigt der durch eine entsprechende Mechanik mit dem Hüpfertransporteur gekuppelte Nadeltransport. Die Bewegung für die Nadelstangenschwinge wird von der Vorschubwellenkurbel abgenommen und durch die Zugstange und die Schwingenwelle auf die Nadelstangenschwinge übertragen. Die Nadelstange erhält so die gleiche Bewegung wie der Transporteur.



Kombinierter Ober- und Untertransport
(Hüpfertransport und Nadeltransport)

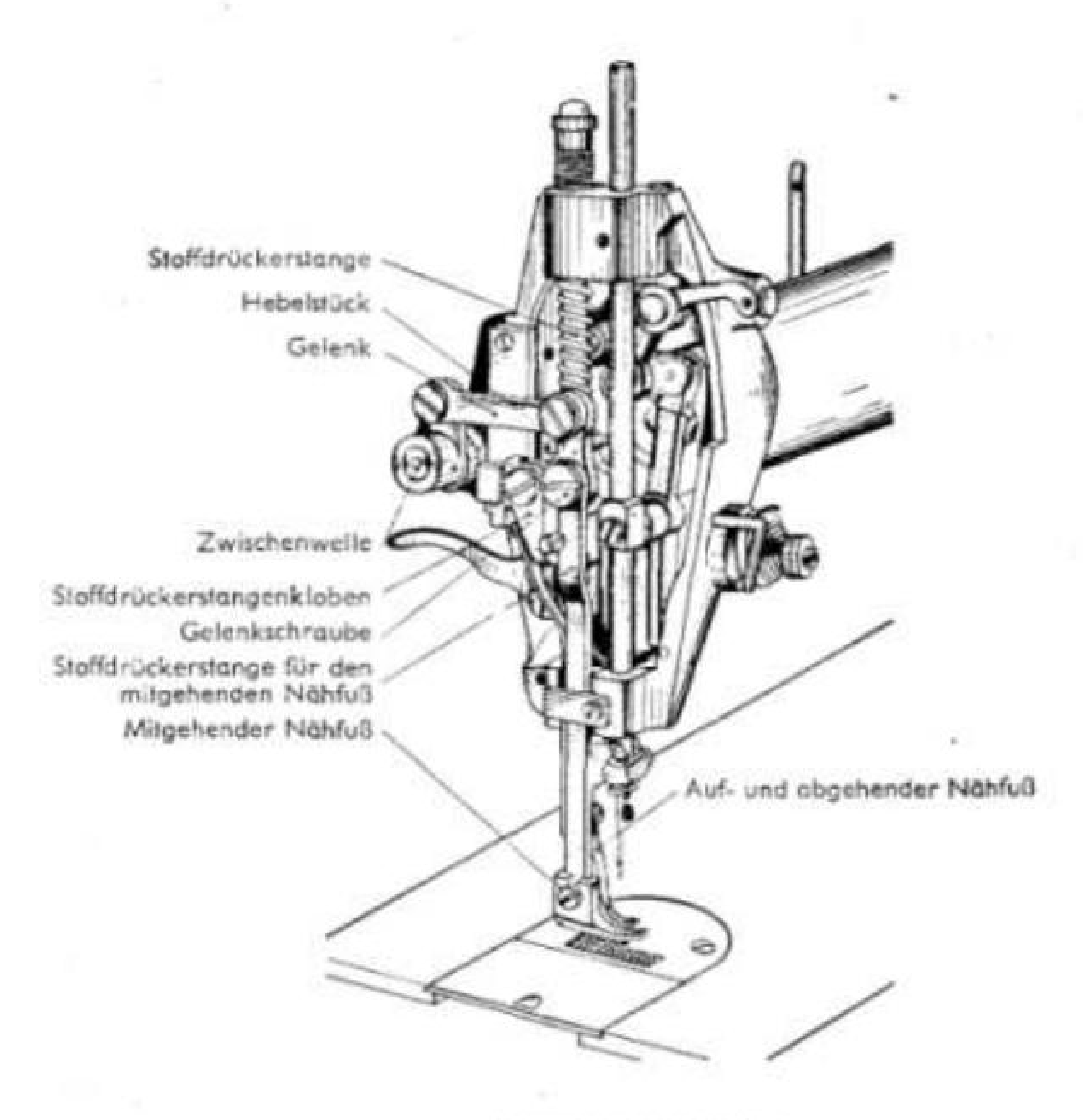


Antrieb für den kombinierten Ober- und Untertransport
(Hüpfertransport und Nadeltransport)



Antrieb für den kombinierten Ober- und Untertransport (Hüpfertransport und Nadeltransport)

Die wirksamste kombinierte Ober- und Untertransportierung ist jedoch die Zusammenarbeit von Hüpfertransporteur, Nadeltransport und alternierenden Nähfüßen. Die Nadel befindet sich hierbei beim Transport im Nähgut und bewegt sich zusammen mit dem beweglichen Nähfuß und dem Transporteur um die eingestellte Stichlänge weiter, während der starre Nähfuß den Stoff niederhält, wenn der Transport beendet ist und der bewegliche Nähfuß und die Nadel in die Ausgangsstellung zurückgehen. Siehe auch Band II.



Alternierende Nähfüße

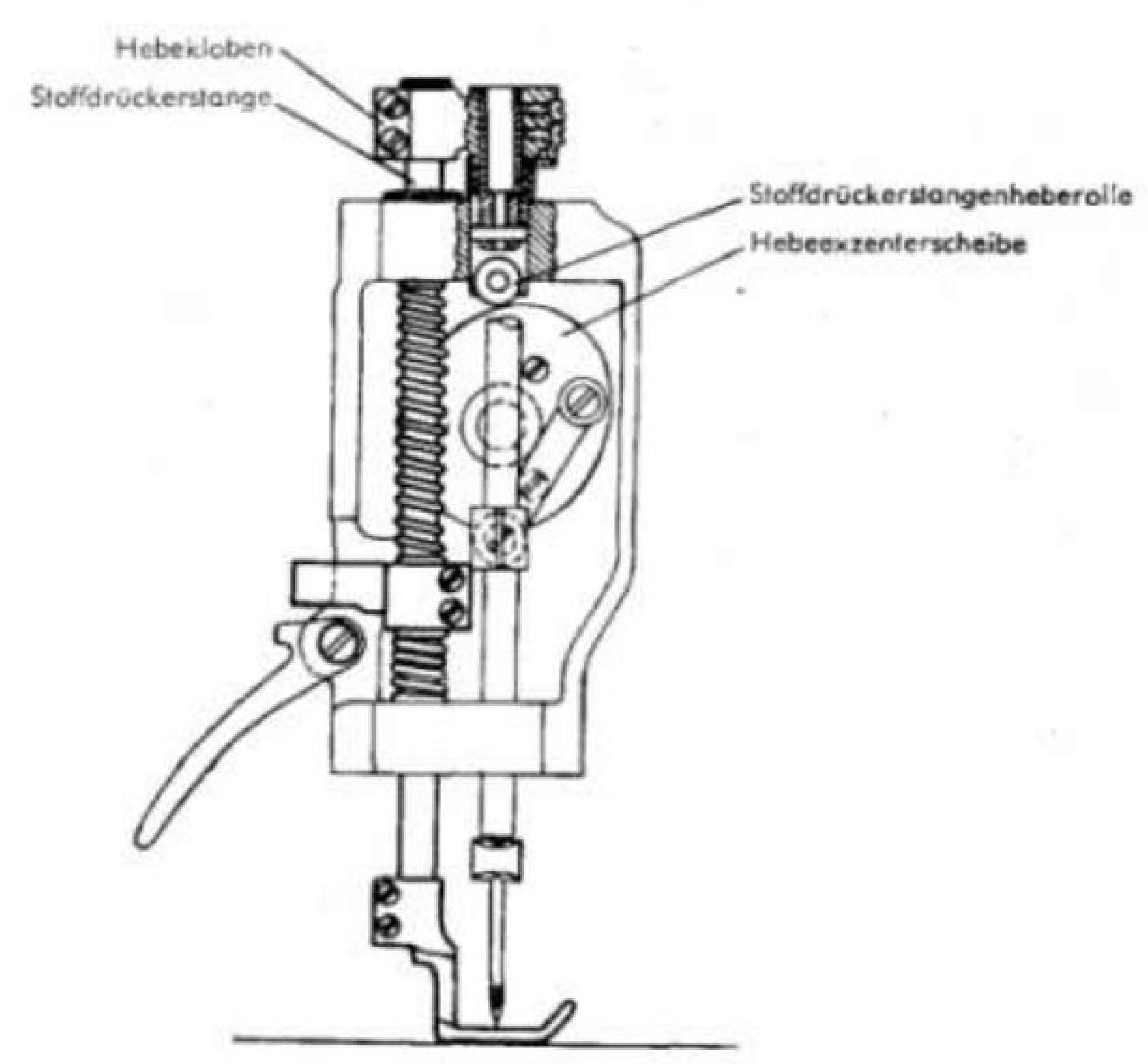
Eine andere Art der kombinierten Ober- und Untertransportierung ist die Kombination von Hüpfertransport und einfach mitgehendem Nähfuß. Diese Transporteinrichtung kommt vorzugsweise bei schweren Sattlernähmaschinen zur Anwendung.

Bei mittelschweren Leder- und Kunststoffnähmaschinen wird vielfach der Hüpfertransport in Verbindung mit alternierenden Nähfüßchen angewendet. Bei dieser Konstruktion drücken zwei Nähfüße wechselweise auf das Nähgut. Einer dieser beiden Nähfüße ist beweglich aufgehängt, er bewegt sich zusammen mit dem Transporteur um die eingestellte Stichlänge vorwärts und drückt dabei das Nähgut gegen den Transporteur. Sobald der Vorschub beendet ist, hebt sich der bewegliche Nähfuß vom Nähgut ab und schnellt in seine Ausgangsstellung zurück. In dieser Zeit wird das Nähgut von dem starren Nähfuß gehalten; er senkt sich und drückt das Nähgut gegen die Stichplatte, noch ehe sich der bewegliche Nähfuß abgehoben hat, und hebt sich wieder, sobald der bewegliche Nähfuß auf das Nähgut aufsetzt.

Der Vibrator

Wird für Stoffarbeiten ein Stoffdrückerfuß benutzt, ist es notwendig, den Druck des Stoffdrückerfußes im Zeitpunkt der Stoffverschiebung auszuschalten und den Fuß dabei leicht anzuheben. Die Mechanik solch einer Vibratoreinrichtung kann verschiedener Art sein; z. B. kann ein auf der Stoffdrückerstange befestigter Kloben durch die Nadelstange oder durch einen Hubexzenter in regelmäßigen Zeitabschnitten angehoben werden. Erfolgt der Hub durch die Nadelstange, so muß die Befestigung durch Anbohren oder durch einen Stellring besonders gesichert werden. Durch Verstellen des Klobens läßt sich der Hub verändern.

Gebräuchlicher ist die an der Armwellenkurbel angeschraubte Exzenterscheibe, die bei jeder Umdrehung den an der Stoffdrückerstange befestigten Kloben anhebt, und zwar unter Zwischenschaltung eines verstellbaren Bolzens mit Rolle, die auf der Exzenterscheibe aufliegt und von dieser bei jeder Umdrehung angehoben wird.



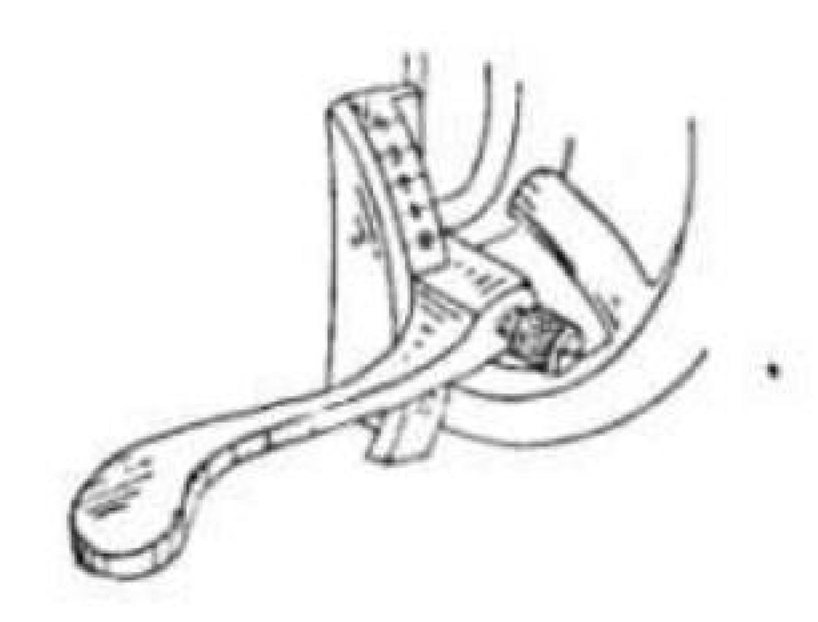
Der Vibrator (Stoffdrückfußlüfter)

Der Antrieb einer neueren Vibratoreinrichtung besteht aus einem doppelarmigen Hebel, von dem der eine Arm unter einen federnden Keilbolzen greift, der am Stoffdrückerkloben gelagert ist. Der andere Hebelarm mit der Rolle liegt auf der Exzenterscheibe und wird von dieser bei jeder Umdrehung bewegt und hebt damit den Kloben der Stoffdrückerstange an. Der federnde Teil wirkt ausgleichend beim Stopfen von ungleich starkem Nähgut.

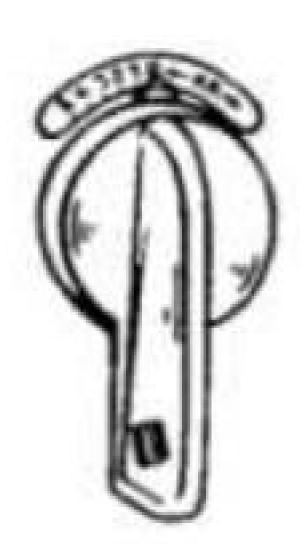
Bei schweren Handwerkernähmaschinen ist immer ein besonderer Hebeexzenter mit einer entsprechenden Hebelkombination vorgesehen.

Die Stichlängeneinstellung

Die Stichlängeneinstellung ist aus den Abbildungen erkennbar. Mit der Hebelschraube erzielt man z. B. durch Heraufdrücken einen längeren Vorwärtsstich, und zwar ist der Stich so lang, wie ihn die Zahlen der Skala an der Anlagestelle der Einstellmutter angeben. Beim Schalten nach unten über 0 hinaus näht die Maschine den Rückwärtsstich. Es gibt aber auch eine Reihe Fabrikate, bei denen die Maschine den Vorwärtsstich näht, wenn die Stichstellerschraube unterhalb der Nullstellung steht, und den Rückwärtsstich, wenn die Stichstellerschraube über 0 hinweg nach oben geschaltet wird.

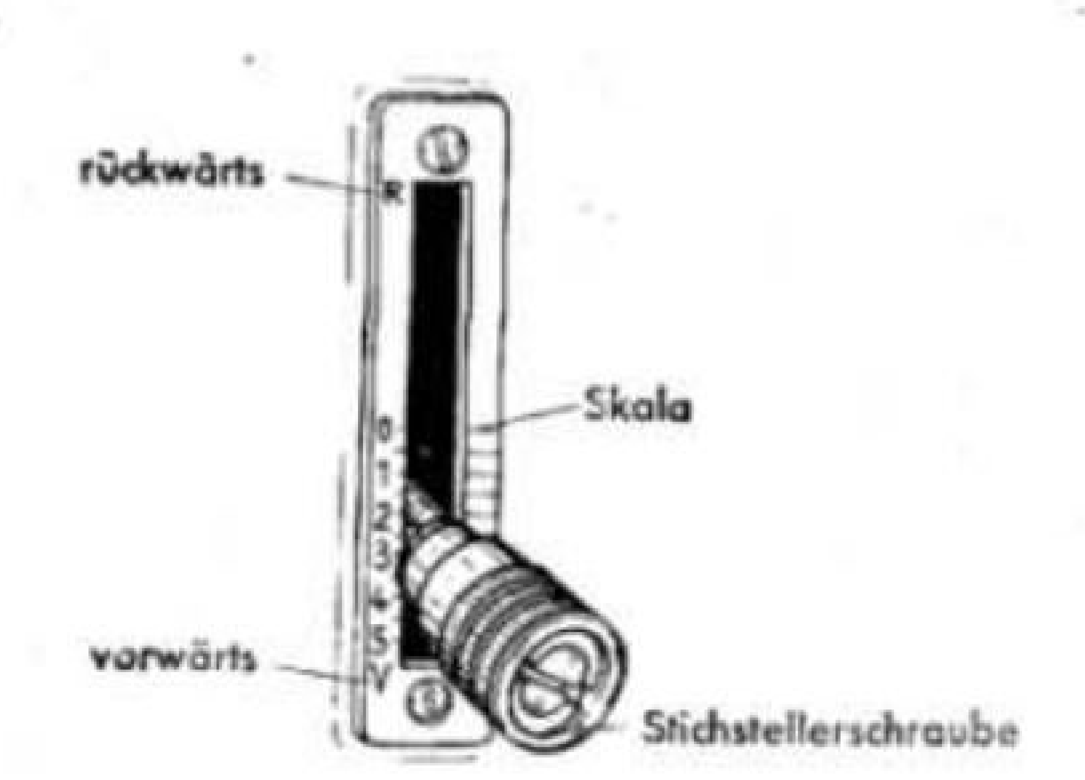


Stichstellung durch Hebel mit Begrenzungsschraube





Stichstellung durch Griffschaltung



Stichstellung durch Hebelschraube bei Industrienähmaschinen

Bei alten Langschiffmaschinen und den ersten Umlaufgreifernähmaschinen wird die Stichlänge mit einer auf der Grundplatte befindlichen Knopfschraube eingestellt. (Siehe Band II.)

In neuerer Zeit wendet man bei Haushaltmaschinen statt des bisher gebräuchlichen Hebelstichstellers mehr und mehr den Knopfstichsteller an, in Anlehnung an Knopfformen, wie sie bei anderen technischen Einrichtungen üblich sind.

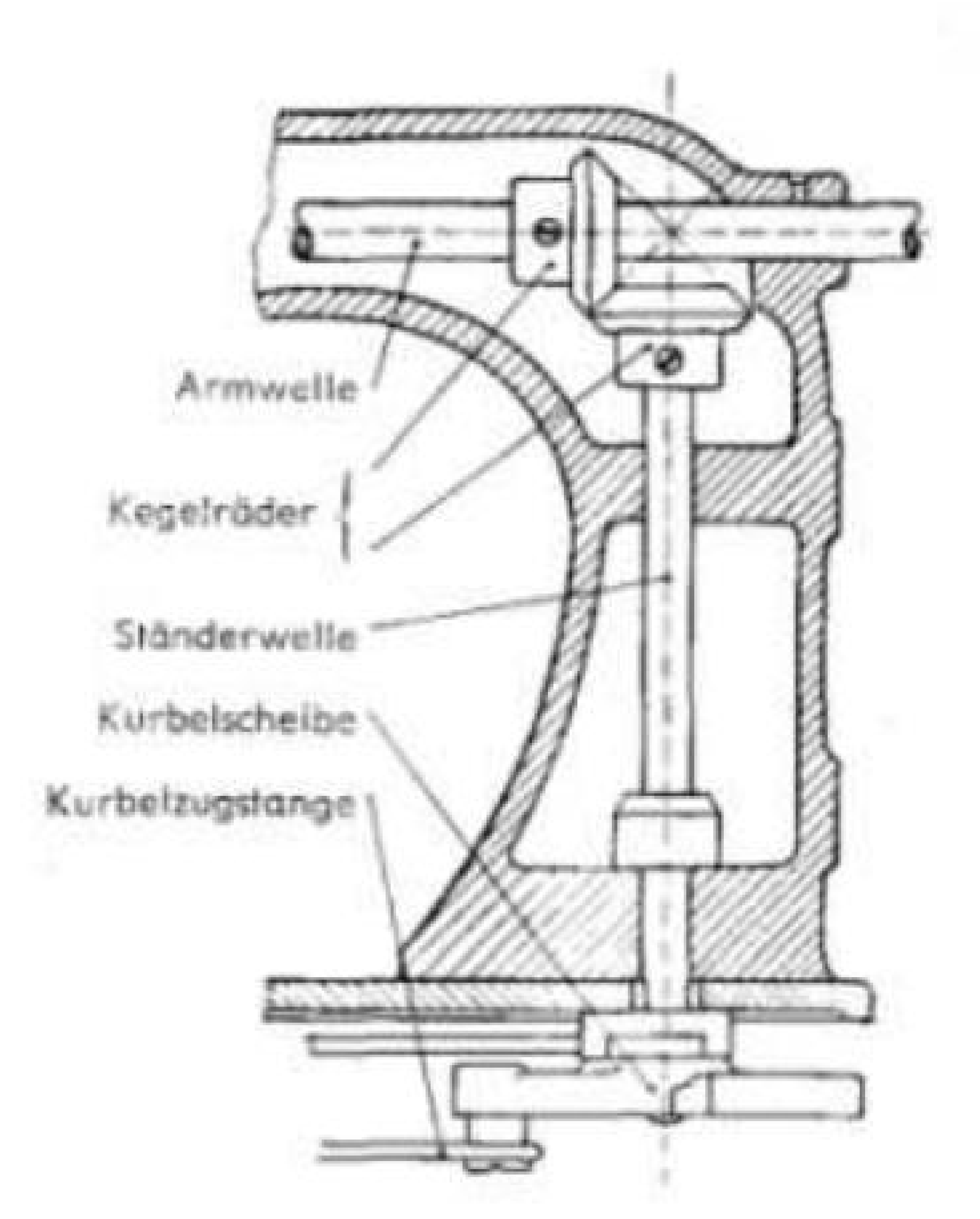
Der Antrieb für Schlingenfänger und Nadelstange

Schlingenfängerantriebe

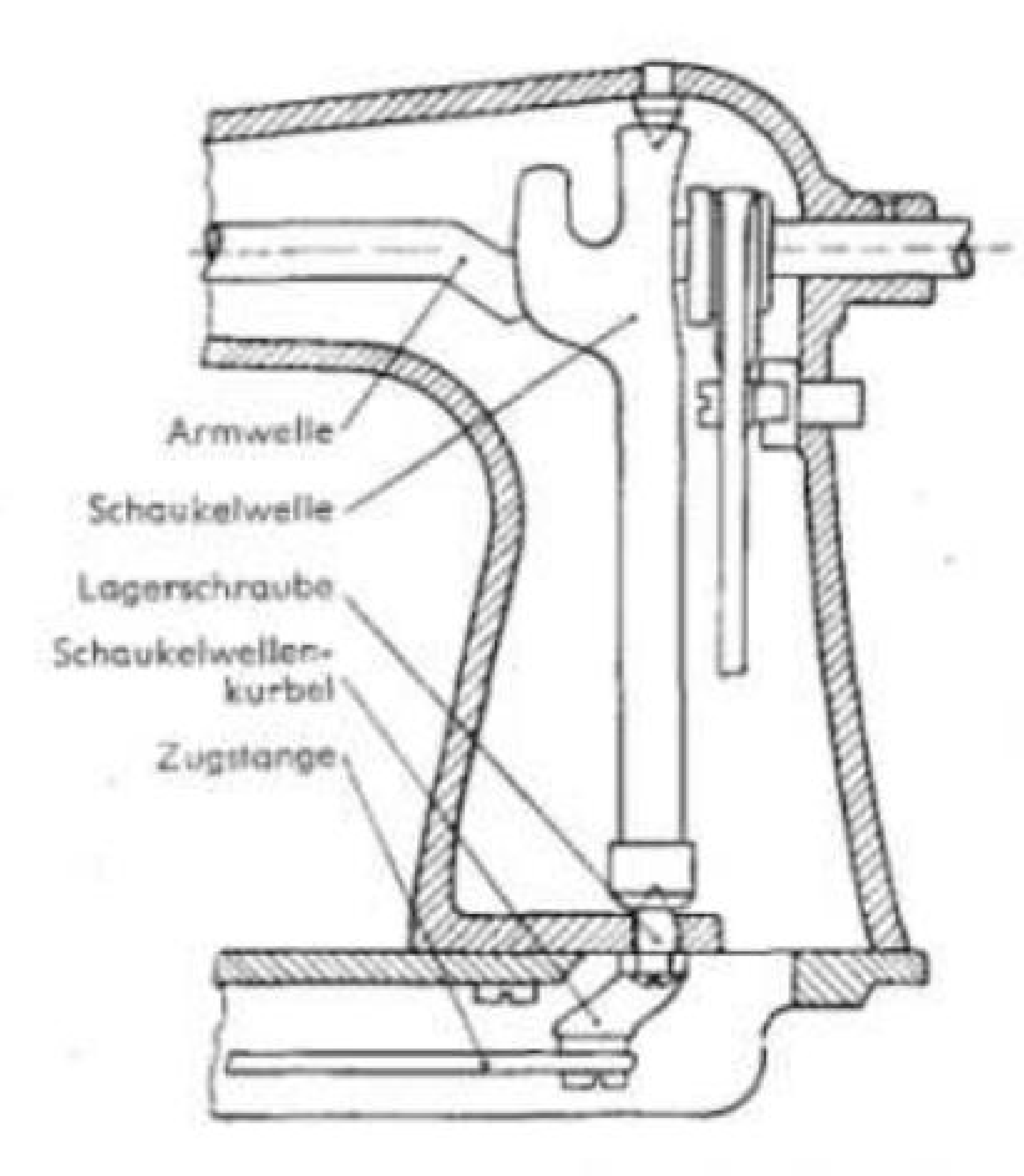
Der Antrieb des Schlingenfängers ist je nach der Bewegungsart und Bewegungsebene des Schlingenfängers recht verschieden. Wellen, Kurbelstangen, Exzenter, Kurbelscheiben, Kegelzahnräder, Stirn- und Schraubenräder, Loch- und Kettengurte dienen der Bewegungsübertragung von der Armwelle auf die Greiferwelle oder den Schiffchentreiber.

Beim Antrieb für das Langschiffchen treibt die Armwelle über ein Kegelräderpaar die Ständerwelle, auf deren Ende eine Kurbelscheibe sitzt. Die drehende Bewegung der Kurbelscheibe wird über eine Zugstange auf den in einer Bahn geführten Schiffchenkorb übertragen und in eine hin- und hergehende Bewegung umgewandelt.

Das Bogenschiffchen (Schwingschiffchen) wird in der Regel durch eine winkelförmig gekröpfte Armwelle angetrieben, die bei ihrer Drehung der Schaukelwelle eine kreisbogenförmig hin- und herschwingende Bewegung gibt. Diese Bewegung wird von der unteren Schaukelwellenkurbel über die Zugstange und den auf einem Bolzen gelagerten Schiffchentreiber auf den Schiffchenkorb mit dem Schiffchen übertragen.

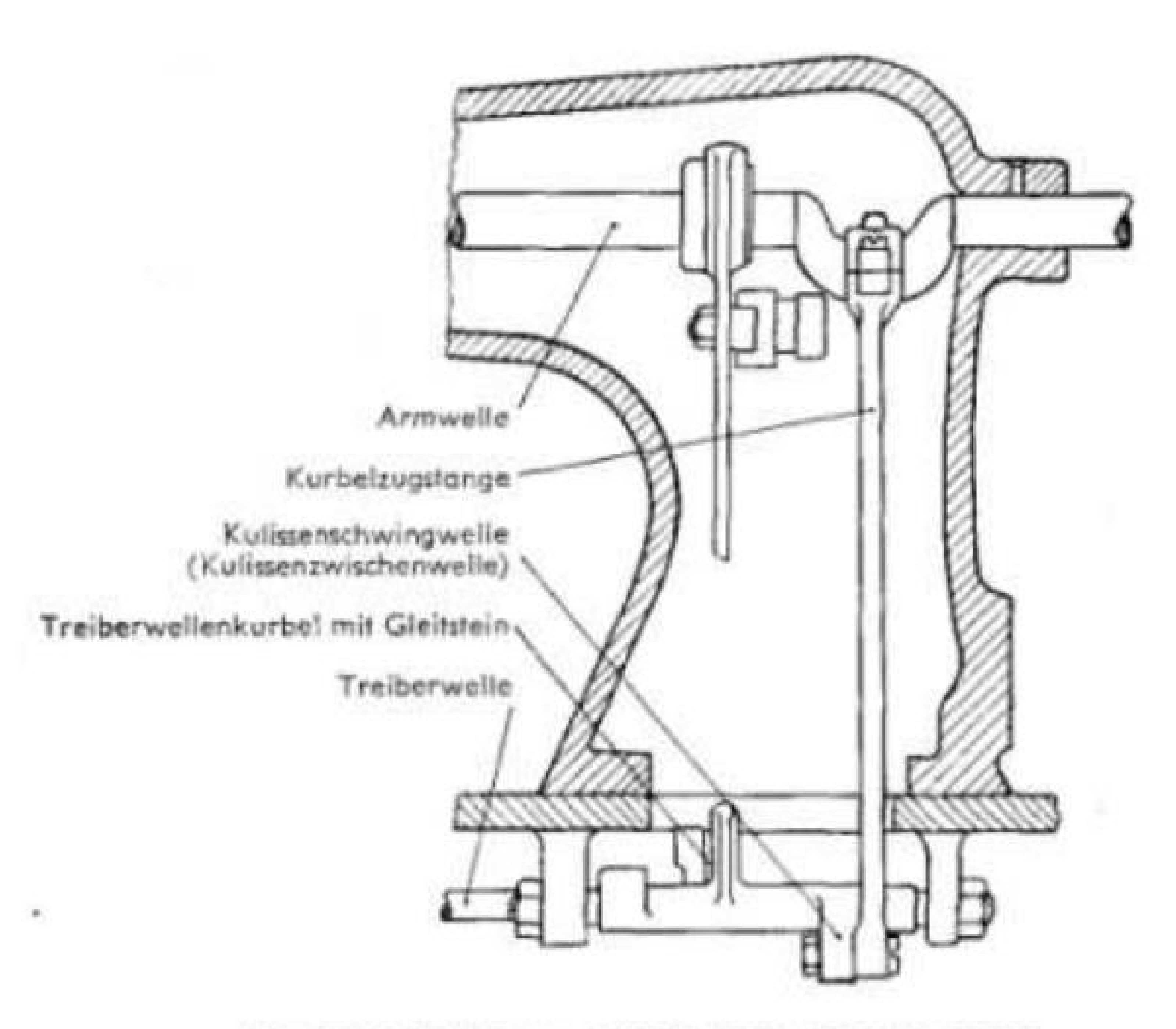


Bewegungsübertragung durch Kegelräder und Kurbelscheibe (Langschiffnähmaschine)



Bewegungsübertragung durch Schaukelwelle (Bogenschiffnähmaschine)

Der Antrieb des Bahnschwinggreifers (Zentralspulengreifers) und des Ringschiffchens geschieht auf folgende Weise: Die beim Drehen der Armwelle entstehende kreisende Bewegung der Kurbelkröpfung wird in eine auf- und abgehende Bewegung der Zugstange umgewandelt. Das untere Ende der Zugstange ist mit der Kulissenschwingwelle gelenkig verbunden, welche die auf- und abgehende Bewegung der Zugstange in eine kreisbogenförmige Schwingbewegung umsetzt. Diese wiederum wird von der Kulissengabel der Schwingwelle über die Treiberwellenkurbel mit Rolle oder Gleitstein auf die Treiberwelle und damit auf den Bahnschwinggreifer oder das Ringschiffchen übertragen.

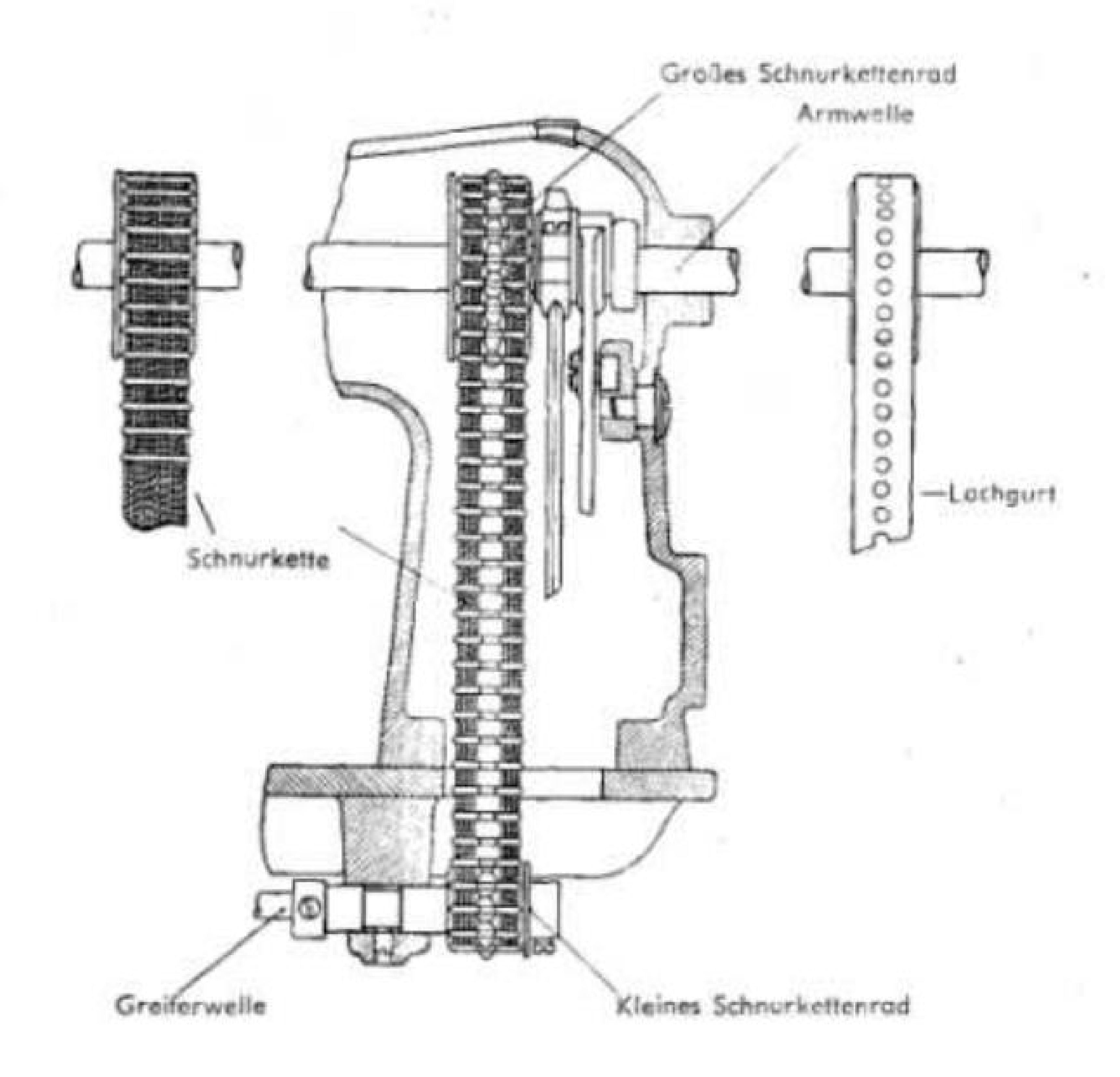


Bewegungsübertragung durch Kurbelzugstange über eine Kulissenschwingwelle und Kurbel auf die Treiberwelle (Bahnschwinggreifer- und Ringschiffnähmaschinen)

Die gleichförmige Greiferbewegung mit zweimaliger und dreimaliger Greiferumdrehung je Stichbildung ist konstruktiv am einfachsten zu lösen.

Zur Übertragung der Drehbewegung der Armwelle auf die Greiferwelle bzw. auf die Greiferantriebswelle dienen Schnurketten, Lochgurte, Kegel- oder Schraubenräderpaare. Das Übersetzungsverhältnis wird durch entsprechende Dimensionierung der Gurtscheiben bzw. der Zahnräder erreicht.

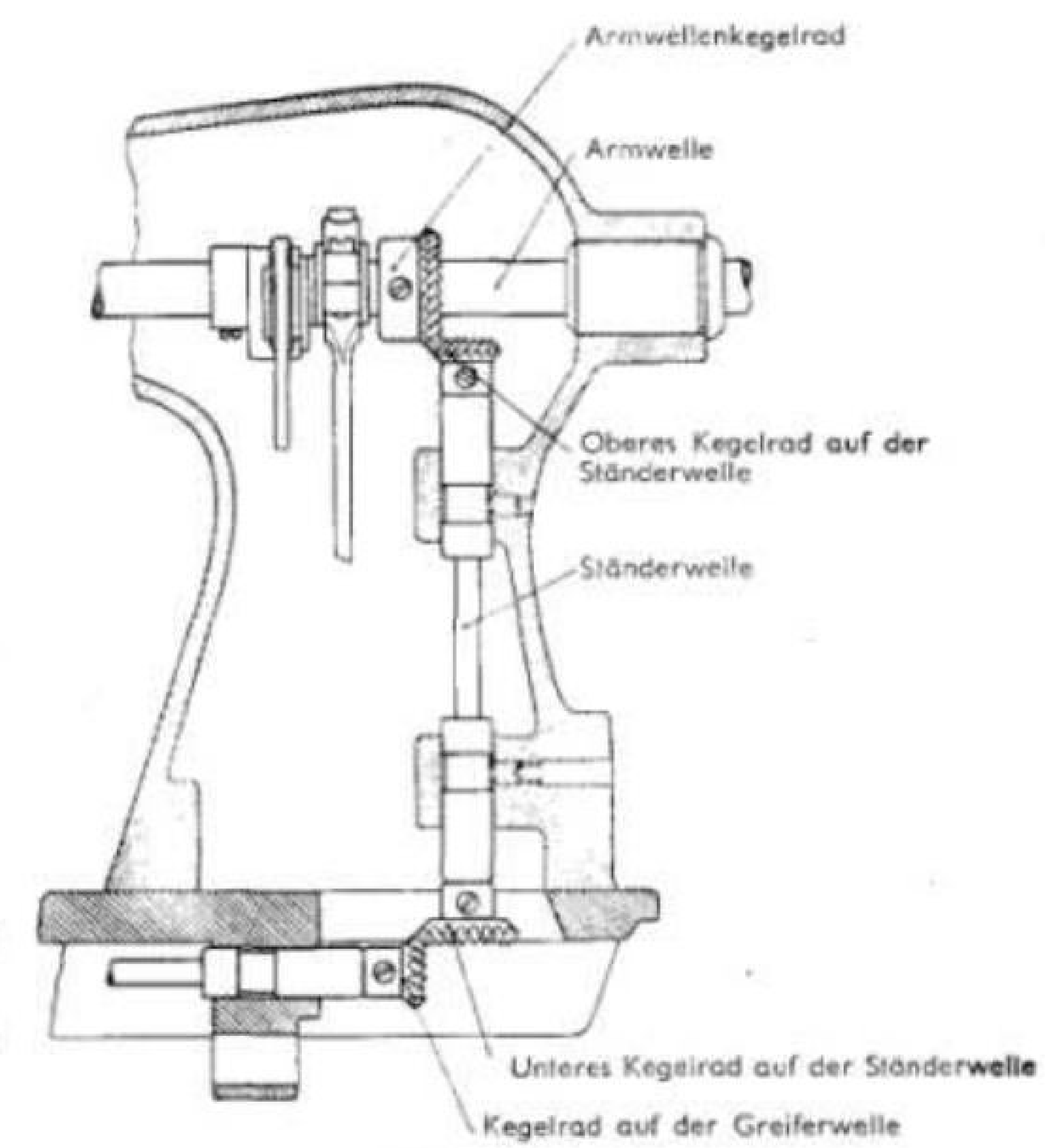
Gurtantriebe haben den Vorteil, daß sie leicht zu montieren sind und verhältnismäßig geräuschlos laufen. Nachteilig ist, daß sie etwas witterungsempfindlich sind, sich unter Umständen zusammenziehen und dann Schwergang der Maschine verursachen, ein Umstand, der sich besonders bei Tretmaschinen ungünstig auswirkt. Ausgenommen sind Synchroflex-(Vulkollan-)Riemen aus Kunststoff mit Stahleinlage.



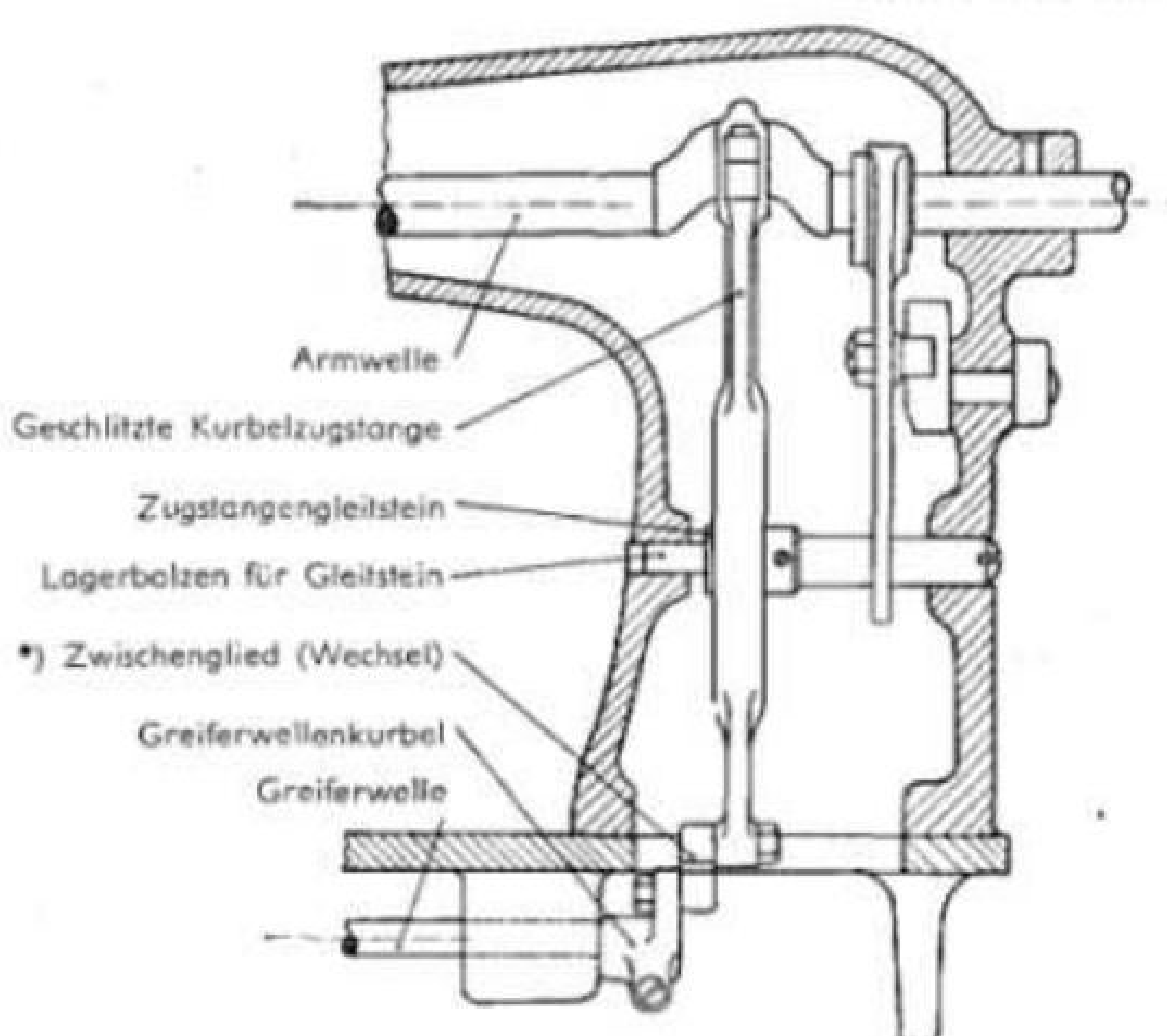
Bewegungsübertragung auf die Greiferwelle durch Schnurkette, Lochgurt, Riemen usw. (Umlaufgreifernähmaschinen mit zwei- oder dreimaliger Greiferumdrehung je Stichbildung)

Zahnradantriebe werden bevorzugt angewendet; sie sind äußerst dauerhaft und gewährleisten einen gleichbleibenden leichten Gang der Maschine. In der Herstellung sind sie aber wesentlich teurer und auch schwieriger zu montieren, wenn man einen ruhigen Lauf der Maschine erzielen will.

Hinsichtlich der Verzahnung wird unterschieden zwischen geradverzahnten, schrägverzahnten und spiralverzahnten Zahnrädern und hinsichtlich der Form zwischen Kegelrädern und Stirnrädern.



Bewegungsübertragung durch zwei Kegelräderpaare
(Umlaufgreifernähmaschinen mit zweimaliger Greiferumdrehung je Stichbildung)

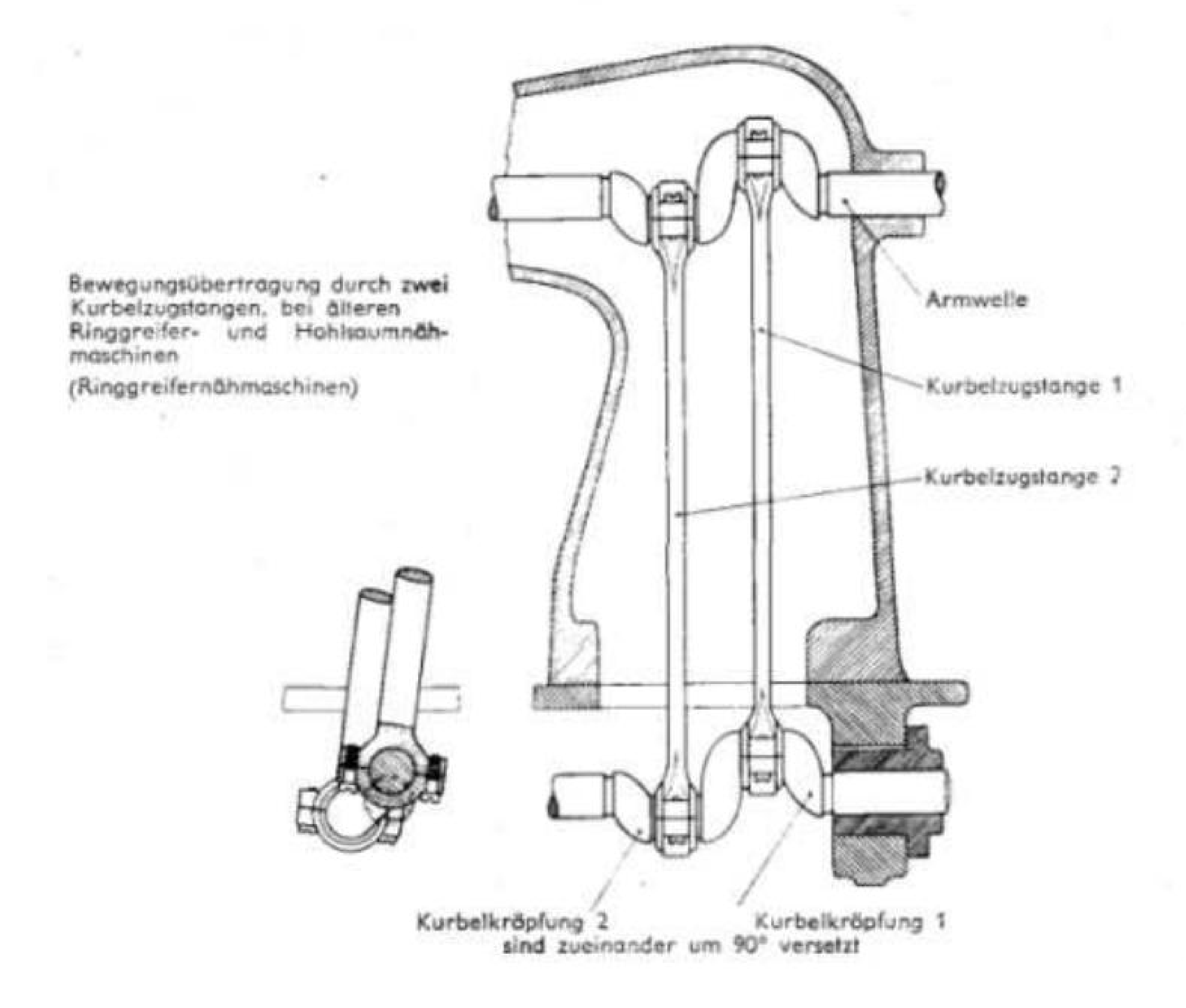


Bewegungsübertragung durch eine geschlitzte Kurbelzugstange über ein Zwischenglied (Wechsel) auf die Greiferwellenkurbel (eintourige Umlaufgreifernähmaschine, Greiferbewegung ungleichförmig)

*) **Statt des Wechsels** wird heute vorwiegend eine Kulissenkurbel verwandt. (Siehe Band II.)

Für Umlaufgreifermaschinen mit einmaliger, ungleichförmiger Greiferumdrehung wird häufig eine Anordnung benutzt, bei der die Zugstange, die die Umdrehungen der Armwelle überträgt, geschlitzt ist und durch einen auf dem Zugstangenbolzen gelagerten Gleitstein geführt wird. Dadurch, daß die Länge der Zugstange (der Abstand von Mitte Zugstangenauge zu Mitte Zugstangenauge) kleiner ist als der Abstand von Mitte Armwelle zu Mitte Greiferwelle, verändern sich bei der Bewegung der Zugstange dauernd die wirksamen Hebelarme. In Verbindung mit einem Wechsel oder der Kulissenkurbel der Greiferwelle erreicht man die für dieses Maschinensystem notwendige ungleichförmige Greiferbewegung.

Maschinen mit umlaufenden Bahngreifern (Ringgreifern) und auch ältere Hohlsaummaschinen mit horizontal umlaufenden Greifern (vertical hook) haben für die Übertragung der Armwellenumdrehung als Antriebsmittel zwei Kurbelzugstangen. Die Armwelle besitzt zwei um 90° versetzte Kurbelkröpfungen, die mit zwei Kröpfungen der Plattenwelle übereinstimmen. Die für den umlaufenden Bahngreifer (nach W. & W. 12) notwendige ungleichförmige Umlaufgeschwindigkeit wird dadurch erreicht, daß die Platten- und die Greiferwelle gegeneinander versetzt und durch zwei Kurbeln und eine Zugstange miteinander gekuppelt sind.



Bewegungsübertragung durch zwei Kurbelzugstangen, bei älteren Ringgreifer- und Hohlsaumnähmaschinen
(Ringgreifernähmaschinen)

Armwelle

Kurbelzugstange 1

Kurbelzugstange 2

Greiferantrieb von der Armwelle durch 2 zueinander versetzte Kurbelzugstangen, ein Stirnräderpaar und zwei Kegelräderpaare (ältere Ausführung)

Linker Greifer

Kapsellüfter

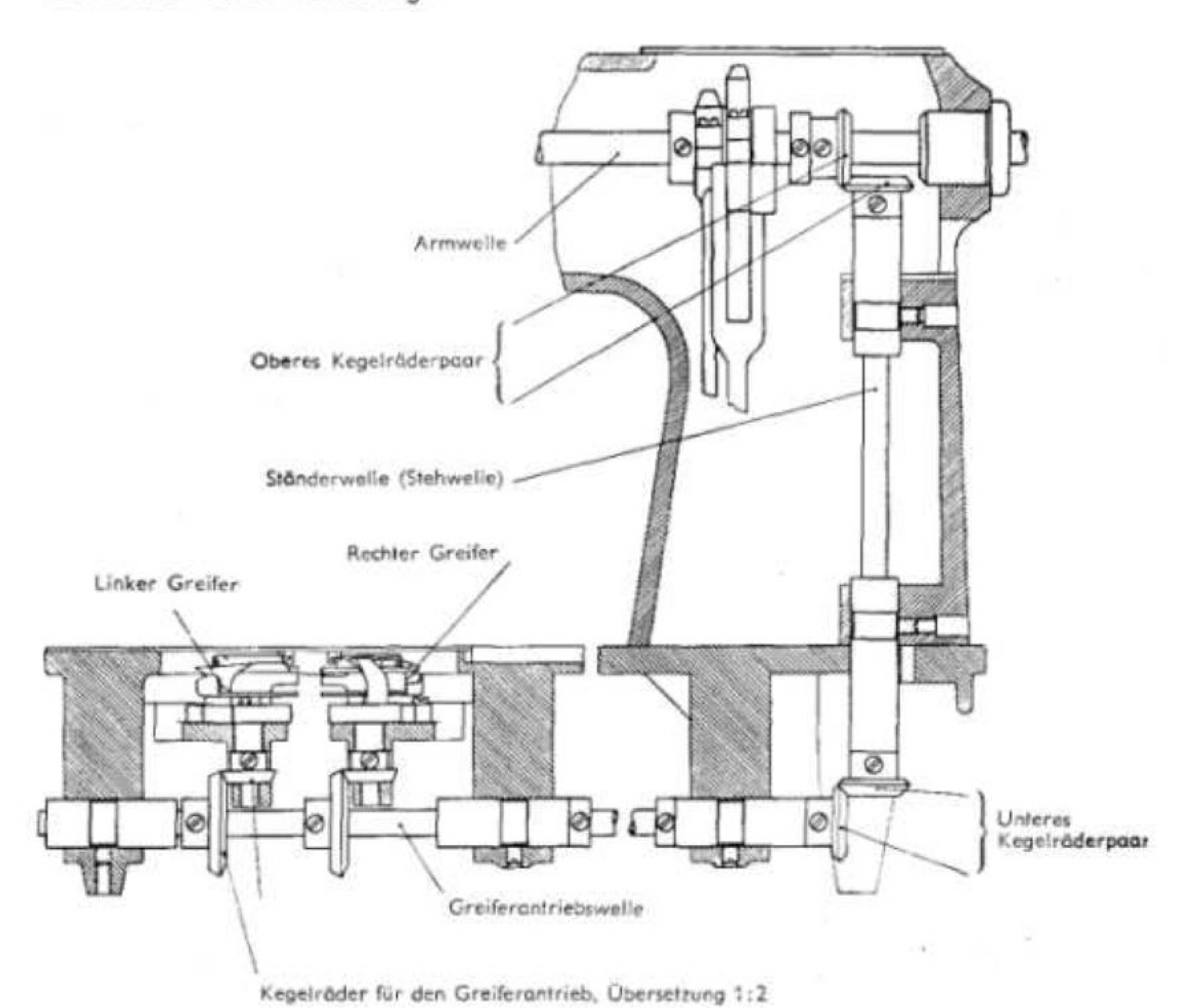
Rechter Greifer

Stirnräderpaar
Übersetzung 1:2



Kegelräderpaare für den Greiferantrieb

Für Maschinen mit waagerecht umlaufenden Greifern wird noch ein weiteres Kegelradpaar zur Übertragung der Drehbewegung von der Greiferantriebswelle auf die Greiferwellen notwendig.

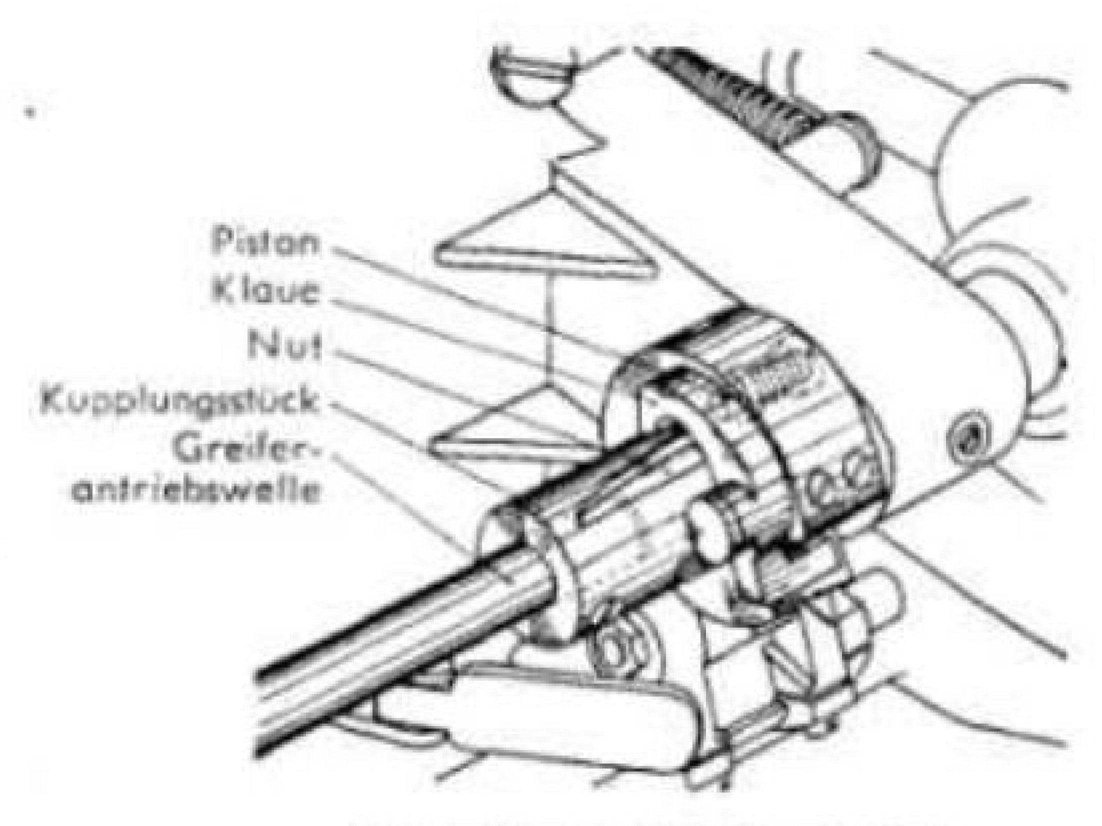


Greiferantrieb durch Kegelradübertragung
(Umlaufgreifernähmaschinen mit waagerecht umlaufenden Greifern)

Die Rutschkupplung als Schutzeinrichtung für den Greifer

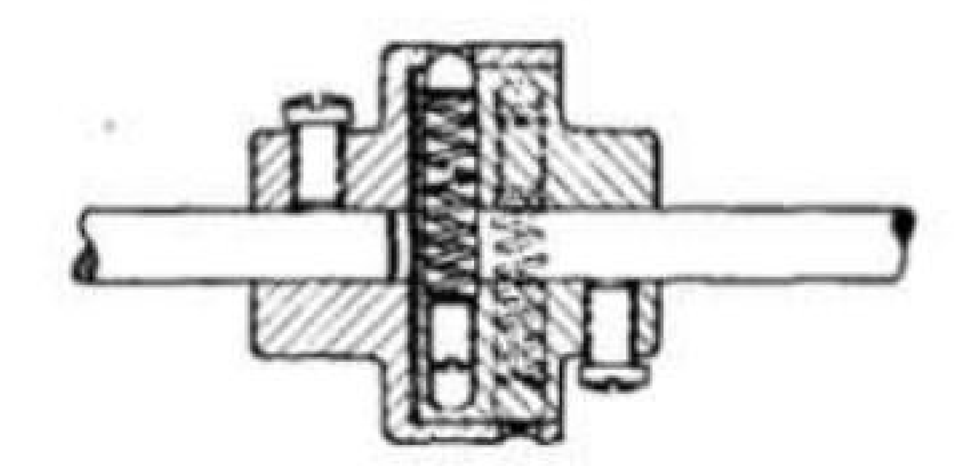
Es läßt sich bei schnellaufenden, brillenlosen Greifern nicht immer vermeiden, daß gelegentlich einmal der Faden in die Greiferringnut einklemmt und die Maschine dadurch ruckartig festsetzt. Bei solchen Gelegenheiten gibt es dann leicht Greiferbruch, Zahnradbruch und ähnliche Störungen. Rutschkupplungen haben den Zweck, in solchen Fällen das übrige Nähwerk auszuschalten, so daß kein Schaden entstehen kann. Nach Beseitigung des Fadenrestes ist die Maschine nach Einschalten der Klinke sofort wieder brauchbar. Die Abbildungen zeigen Einrichtungen, wie sie z. B. von Adler und Pfaff zur Anwendung gebracht werden.

Die Funktion der Rutschkupplung beruht auf dem Prinzip der geteilten Greiferwelle, der durch Fadeneinschlag entstehende Stoß löst die Kupplung und trennt damit die Greiferwelle vom Antrieb der Armwelle.





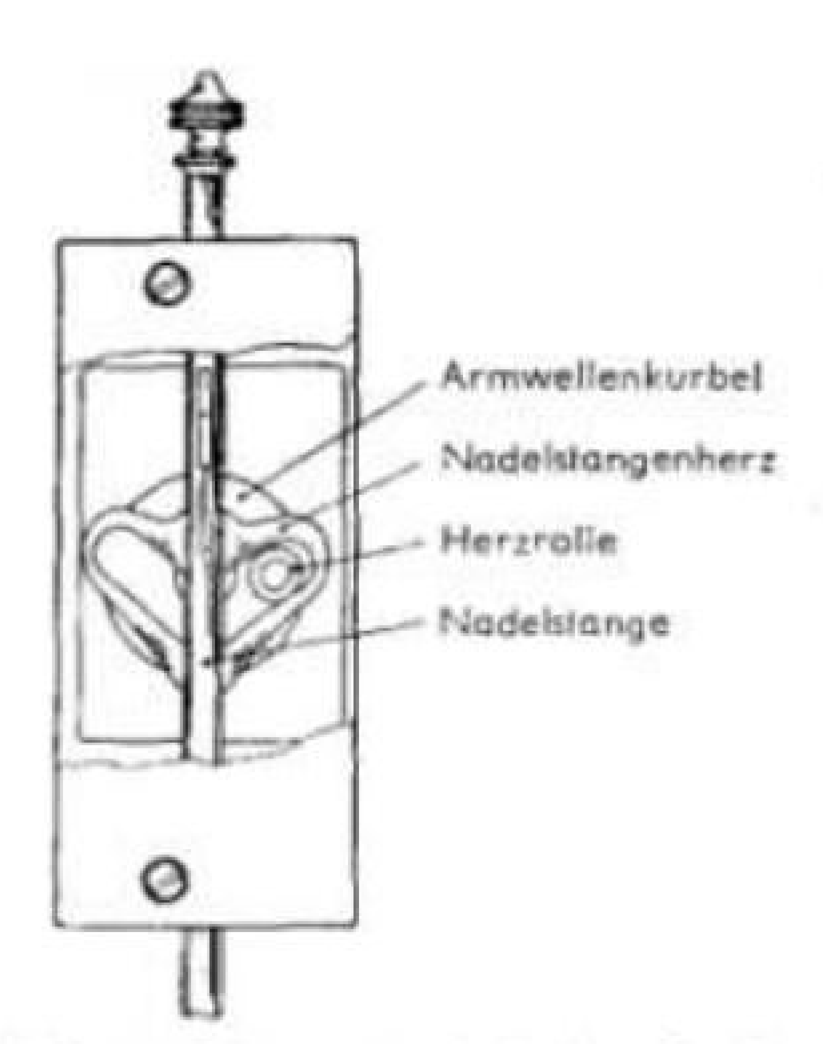
Rutschkupplung (System Pfaff)



Rutschkupplung (System Adler)

Nadelstangenantriebe

Der Kurvenantrieb hat genau wie beim Kurvenfadenhebel den Vorteil, daß die Bewegung der Nadelstange weitgehend den nähtechnischen Erfordernissen angepaßt werden kann. Beschleunigungen, Verzögerungen, Totpunkte, Umkehrbewegungen lassen sich durch eine entsprechende Formung der Kurve ohne weiteres erreichen. Diese Antriebsart wird wegen des herzförmigen Aussehens der Kurvenform auch als Herzantrieb bezeichnet.



Antrieb der Nadelstange durch eine herzförmige Kurve bei Langschiff-, Bogenschiff- und Schuhmachernähmaschinen

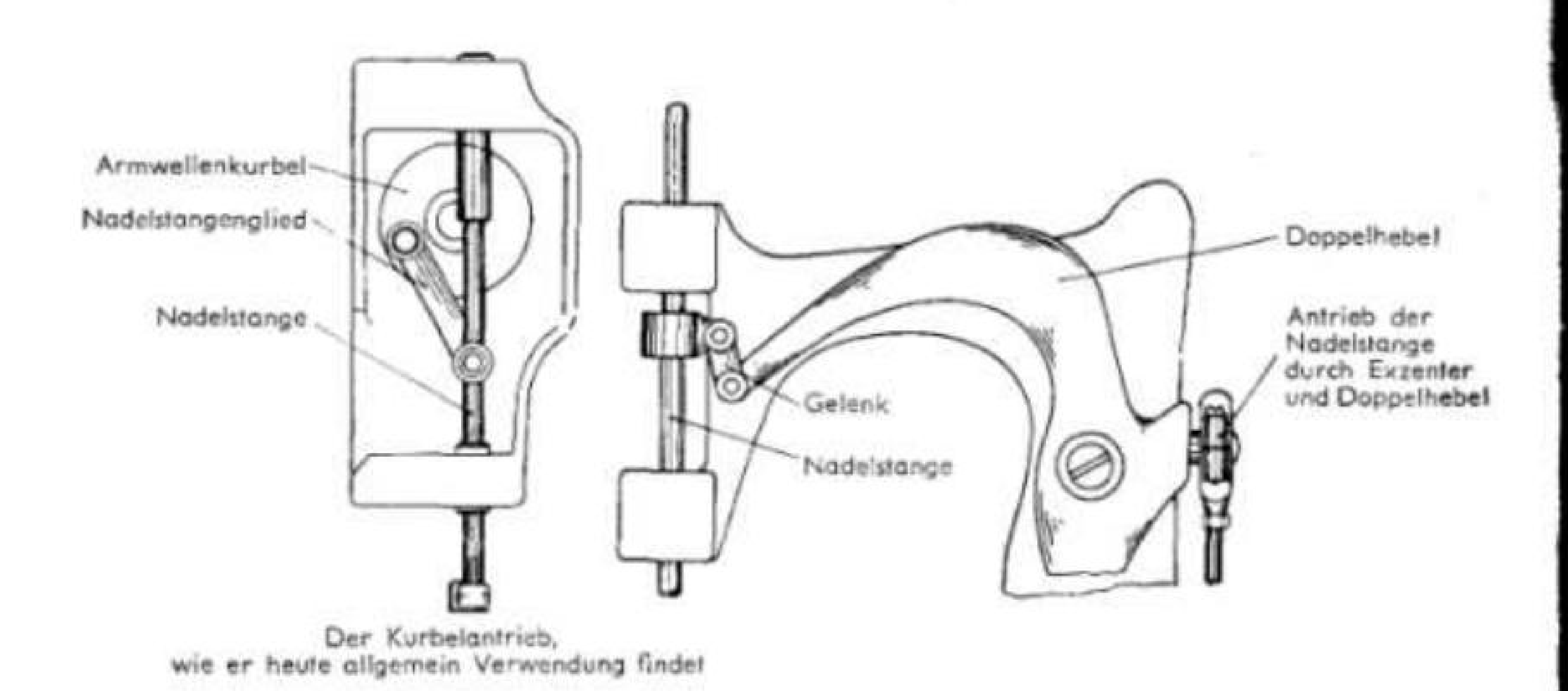
Mechanisch hat diese Konstruktion allerdings wesentliche Nachteile (offene Ölstellen, geringe Verschleißfestigkeit, unruhiger Lauf bei höheren Tourenzahlen), sie ist daher nur bei langsamlaufenden Maschinen möglich.

Praktische Anwendung hat der Antrieb der Nadelstange durch eine Herzkurve bei Langschiff- und Schwingschiffnähmaschinen gefunden. Bei diesen Schlingenfängern ist es erforderlich, daß sich die Nadelstange nach dem Erfassen der Nadelfadenschlinge durch das Schiffchen nochmals senkt, um dem Schiffchen den Durchschlupf durch die Oberfadenschlinge zu erleichtern; erst dann geht die Nadelstange endgültig aufwärts.

Eine ähnliche Konstruktion hat der Nadelstangenantrieb bei Schuhmacher-Reparaturnähmaschinen, nur ist hier die Herzkurve nicht auf der Nadelstange, sondern auf der Armwelle befestigt. Die Bewegung wird übertragen durch einen Doppelhebel, der an einem Ende mit einer Gleitrolle in der Kurvenscheibe geführt wird und am anderen Ende mit der Nadelstange gelenkig verbunden ist. Siehe Band II.

Eine gute Lösung für den Nadelstangenantrieb stellt der Antrieb der Nadelstange durch Kurbel und Zugstange dar.

Die Armwellenkurbel überträgt ihre rotierende Bewegung über das Nadelstangenglied (Nadelstangenzugstange) auf die Nadelstange und erteilt ihr eine auf- und abgehende Bewegung. Die Länge der Zugstange ist bestimmend für die Durchschlagskraft der Nadel; je länger die Zugstange, um so größer die Durchschlagskraft, um so länger verweilt aber auch die Nadel im Nähgut. Maschinen für hartes und dickes Nähgut haben daher in der Regel längere Nadelstangenzugstangen als Maschinen zum Nähen normalen Nähgutes.



Der Kurbelantrieb,
wie er heute allgemein Verwendung findet

Vielfach ist das Drehzentrum der Armwellenkurbel zur Nadelstangenmitte versetzt, um dadurch der Nadelstange beim Abwärtsgang eine größere Beschleunigung zu geben. Dadurch wird die Zeitspanne, in der sich die Nadel im Stoff befindet, verkürzt und mehr Zeit für den Transport des Nähgutes geschaffen (z. B. Maschinen mit eintourigen Umlaufgreifern mit Brille, W. & G.-Schnellnäher).

Auf eine dritte Art des Nadelstangenantriebes soll hier noch hingewiesen werden, nämlich auf den Antrieb mittels Exzenters und Doppelhebels, wie er bei Kettenstichnähmaschinen allgemein üblich ist. Der Exzenter auf der Hauptwelle (auf der Zeichnung fortgelassen) wird von dem unteren Auge der Zugstange umschlossen, das andere Auge ist mit einem Ende des Doppelhebels verbunden und erteilt der Nadelstange über den Doppelhebel und ein Verbindungsgelenk die Auf- und Abwärtsbewegung.

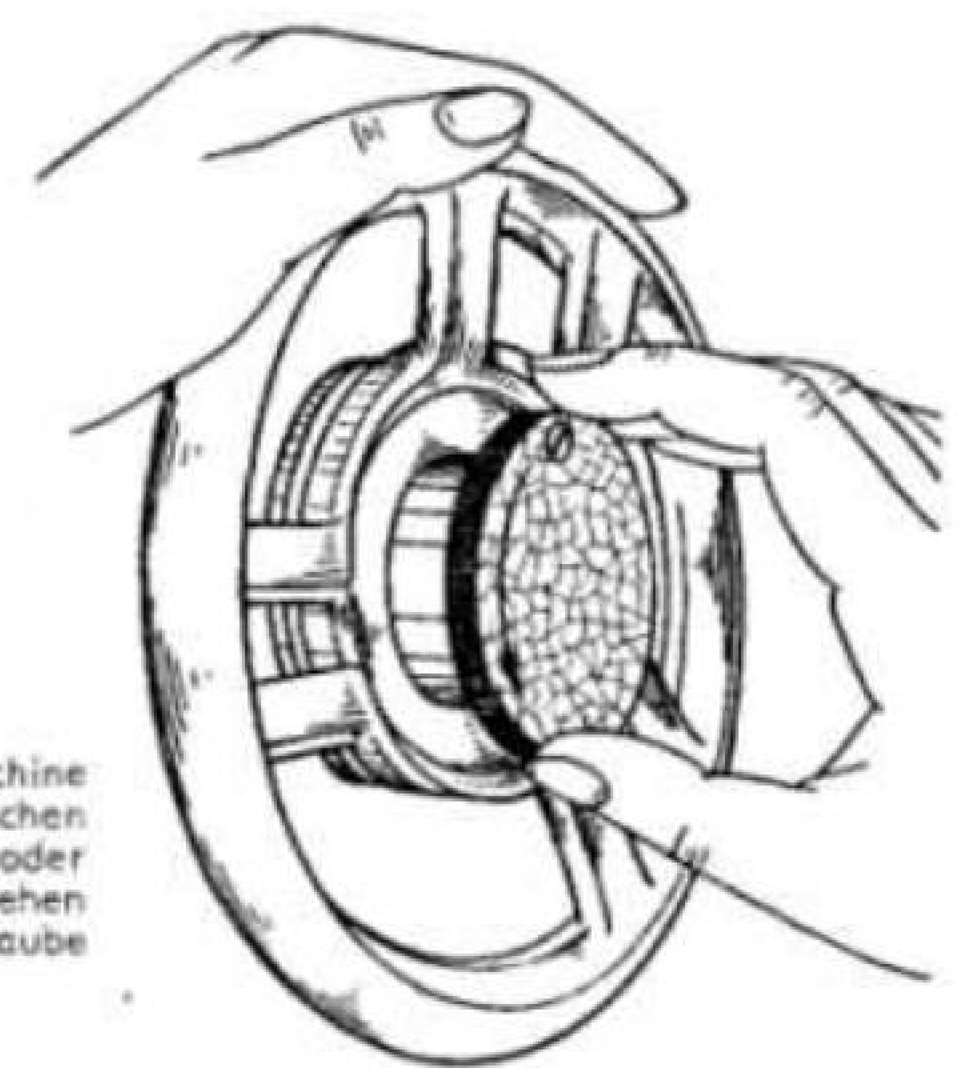
Antriebe für das Zickzack- und Ziernahtnähen siehe Band III „Die Zickzacknähmaschine".

Nähwerkauslösungen

Bei Industrienähmaschinen ist das Handrad in der Regel fest mit der Armwelle verbunden. Haushaltnähmaschinen und vielfach auch Gewerbenähmaschinen haben eine Einrichtung zur Auslösung des Nähwerkes, damit die Maschine beim Spulen nicht mitläuft.

Von den vielen Ausführungsarten seien hier nur die bekanntesten kurz erwähnt:

1. Der gefederte Hebelschnäpper ist in der Mitnehmerscheibe kippbar gelagert. Die Mitnehmerscheibe selbst ist auf der Armwelle fest verschraubt, das Handrad mit der Schnurlaufrille dagegen nicht. Soll das Nähwerk eingeschaltet werden, so wird der Hebelschnäpper nur umgelegt, der dann durch eine Feder in eine entsprechende Nut des Handrades gedrückt wird. Abb. siehe Band II.
2. Die Bajonettauslösung besteht aus zwei Teilen, nämlich der Mutterschraube, die in der Regel mit Linksgewinde in die Armwelle geschraubt ist, und dem in ihr gelagerten Bajonettverschluß. Mutterschraube und Handrad haben eine Nutenfräsung, in die der Mitnehmerzapfen des Bajonettverschlusses einschnappt. Wird er nach hinten herausgezogen und etwas seitlich verdreht, so daß der Mitnehmerzapfen auf der Mutter aufsitzt, ist das Handrad zum Spulen ausgelöst.
3. Die gebräuchlichste Art der Handradauslösung ist die Kupplungsschraube. Auf der Armwelle ist eine Buchse, die sogenannte Handradbuchse, fest montiert. Die Handradbuchse hat am äußeren Ende eine Gewindebohrung für die Aufnahme der Kupplungsschraube und eine nutenförmige Einfräsung auf der Stirnseite für die Aufnahme des Auslöseringes. Sobald die Kupplungsschraube fest angezogen wird, preßt sie mit ihrem Kopf das Handrad gegen den Bund der Handradbuchse und bewirkt so, daß das Handrad das Nähwerk mitnimmt. Zwischen Handrad und Kupplungsschraube liegt der Auslösering, der an seinem äußeren Umfang mit zwei oder drei Nocken versehen ist. Die Kupplungsschraube kann mit ihrer kleinen Zapfenschraube nur um 180° bzw. 120° gedreht werden, weil dann die kleine Zapfenschraube gegen einen der Nocken des Auslöseringes anschlägt.



Das Nähwerk der Nähmaschine wird bei Haushalt- und einfachen Handwerkermaschinen ein- oder ausgeschaltet durch Festdrehen oder Lösen der Kupplungsschraube

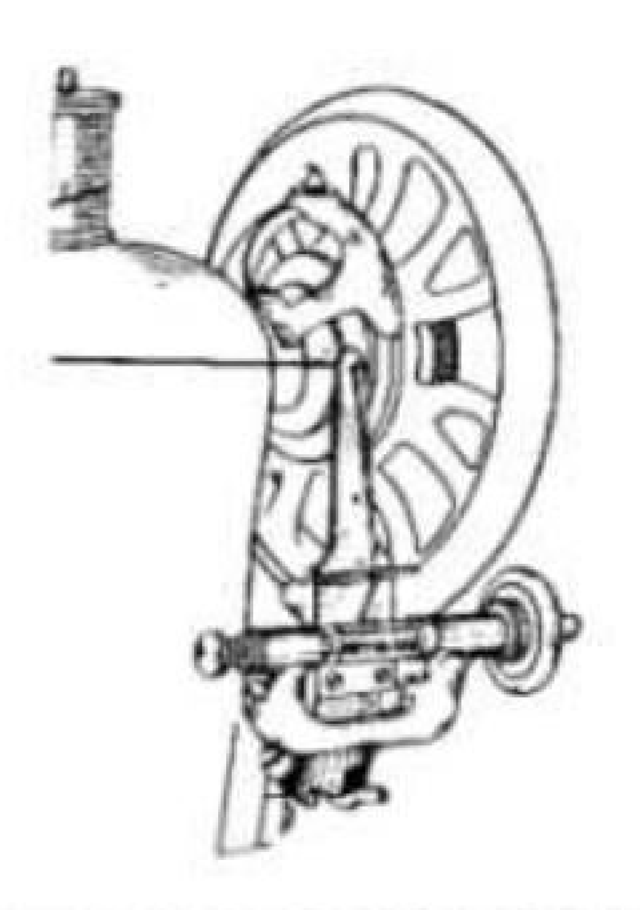
Vielfach ist das Handrad auch fest auf der Armwelle verschraubt und die Schnurlaufscheibe auf der Handradnabe gelagert. Der Auslösemechanismus ist im Prinzip derselbe wie zuvor beschrieben.

Zum Unterschied gegen die übliche Kupplungsrichtung nach rechts wird bei eintourigen Umlaufgreifermaschinen das Nähwerk durch Linksdrehen der Kupplungsschraube eingeschaltet. Rechtsdrehen bewirkt dann ein Auskuppeln der Maschine.

Der Spuler

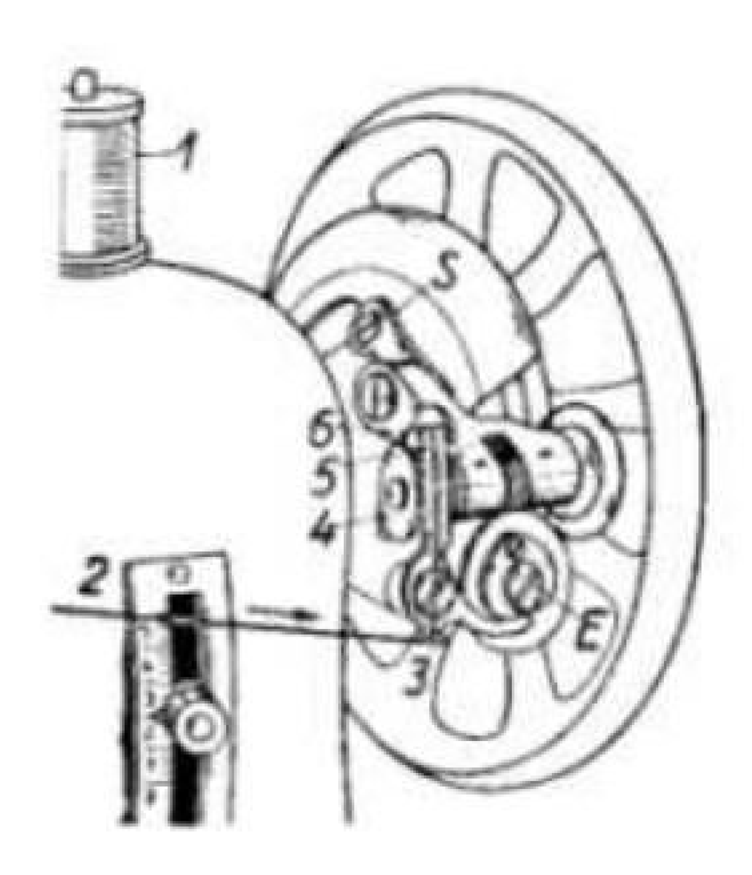
Bei der Doppelsteppstichnähmaschine ist es notwendig, den Unterfaden auf eine besondere Spule aufzuwickeln, weil der Schlingenfängerkörper aus nähtechnischen Gründen nicht so groß ausgeführt werden kann, daß er eine käufliche Garnrolle in sich aufnehmen könnte. Damit nun der Faden nicht umständlich mit der Hand auf die Spule aufgewickelt werden muß, bedient man sich selbsttätig arbeitender Spuleinrichtungen, die entweder an der Riemenkappe, am Armständer, auf der Grundplatte oder auf der Tischplatte befestigt sind. Mit Hilfe solcher Spuler läßt sich der Faden schnell und gleichmäßig auf die Spulchen wickeln. Im Laufe der Nähmaschinenentwicklung sind so viele Spulersysteme entwickelt worden, daß sie hier unmöglich alle aufgeführt werden können.

1. Der Stegspuler für Langschiff- und Bogenschiffnähmaschinen. Der Faden wird über einen parabolischen Leitsteg geführt, damit sich beim Aufspulen gleichmäßig Faden neben Faden legt.



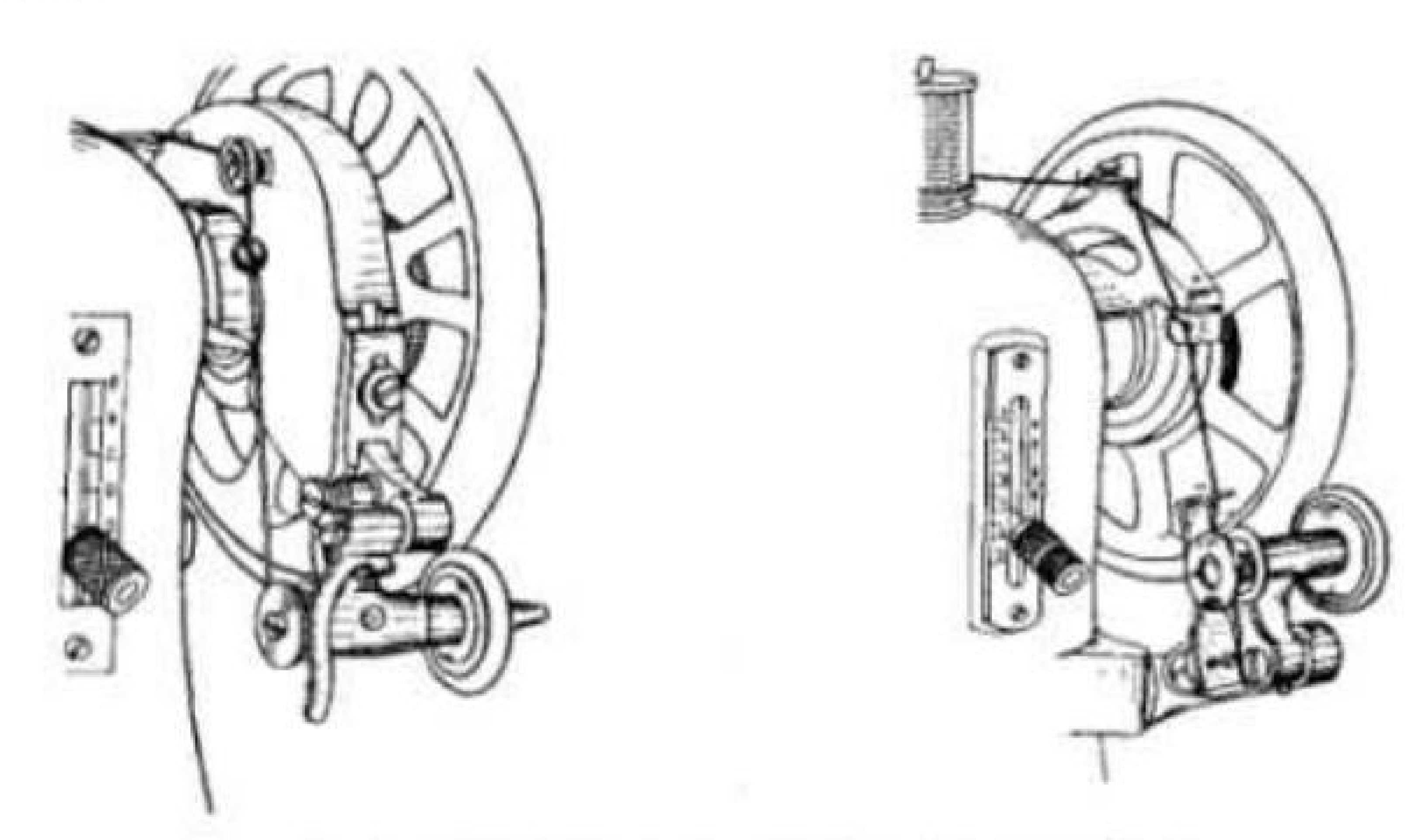
Stegspuler mit parabolischem Leitsteg für Langschiff- und Bogenschiffnähmaschinen

2. Der Herzspuler für Langschiff-, Bogenschiff- und Bahngreifernähmaschinen. Der Fadenführer wird durch eine Herzkurve gesteuert. Das ergibt eine besonders gleichmäßige Fadenwicklung.



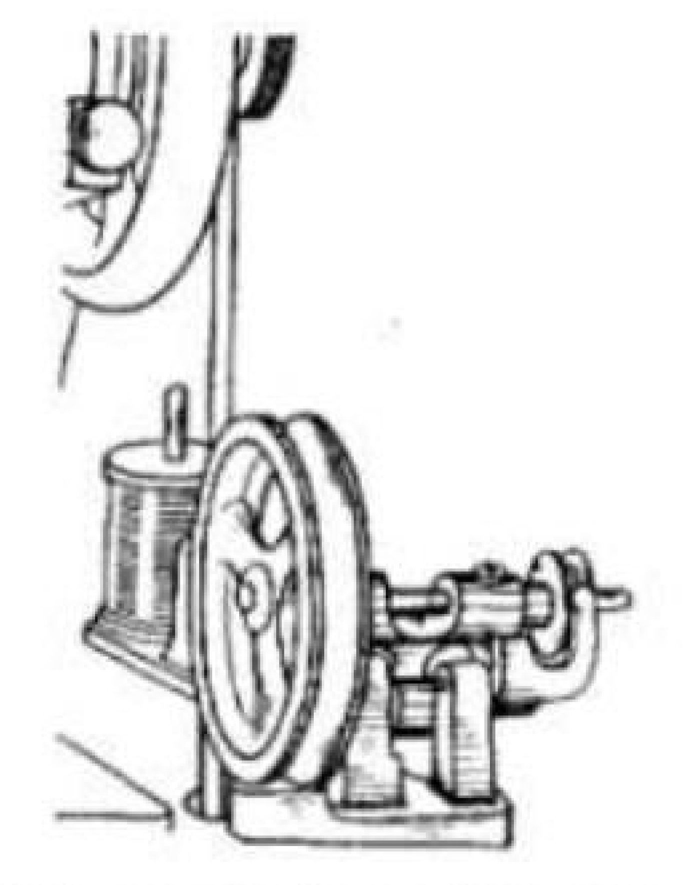
Herzspuler für Langschiff-, Bogenschiff- und Bahngreifernähmaschinen

3. Der Klappenspuler für Bahngreifer- und Umlaufgreifernähmaschinen. Diese Konstruktion ist sehr einfach und sicher in der Funktion und dürfte wohl die verbreitetste sein.

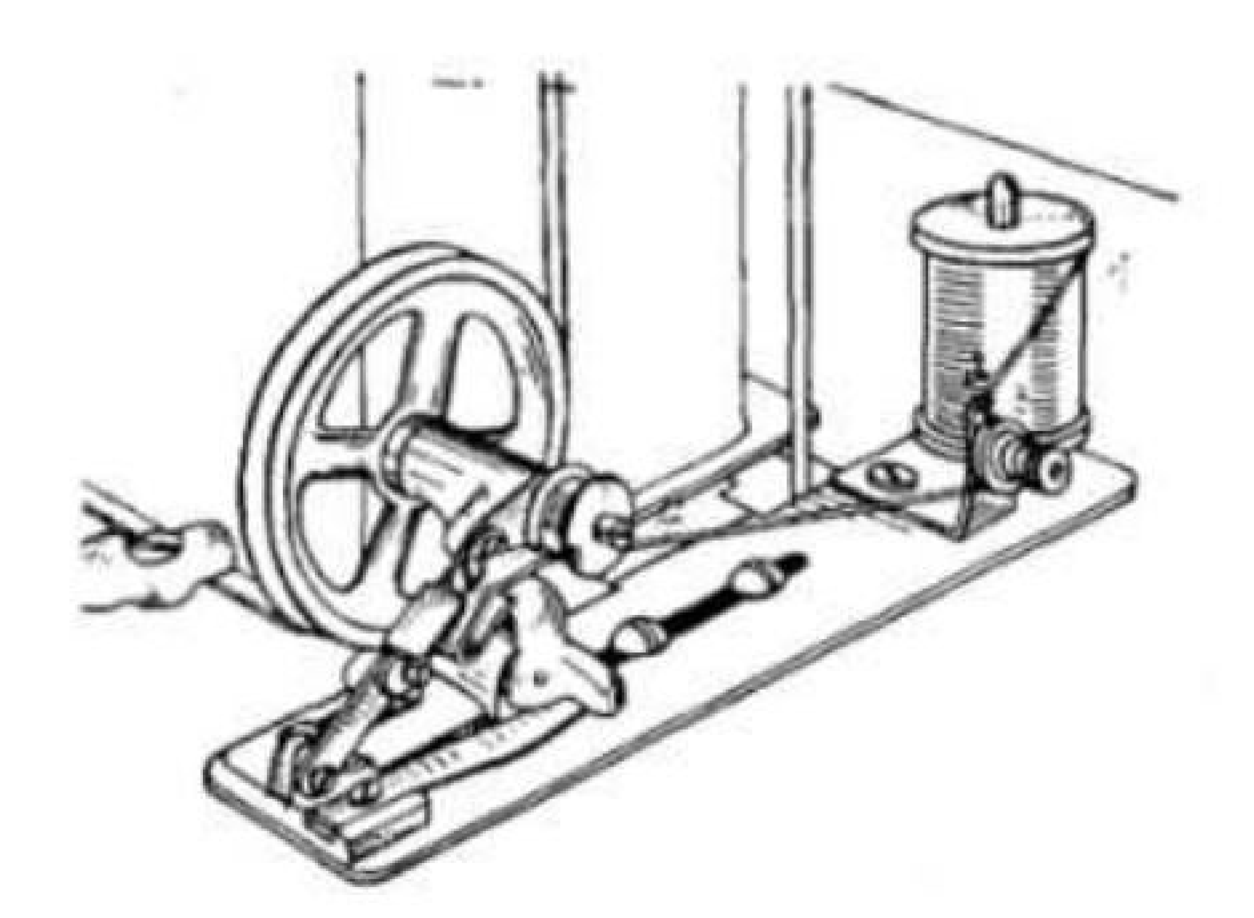


Einfacher Klappenspuler für Bahngreifernähmaschinen (Zentralspulengreifer- und Ringschiffnähmaschinen)

4. Der Kraftspuler für Bahngreifer- und Umlaufgreifernähmaschinen. Er wird in der Hauptsache für Industrienähmaschinen bevorzugt, weil er sich je nach der Art des Antriebes beliebig auf der Tischplatte montieren läßt.

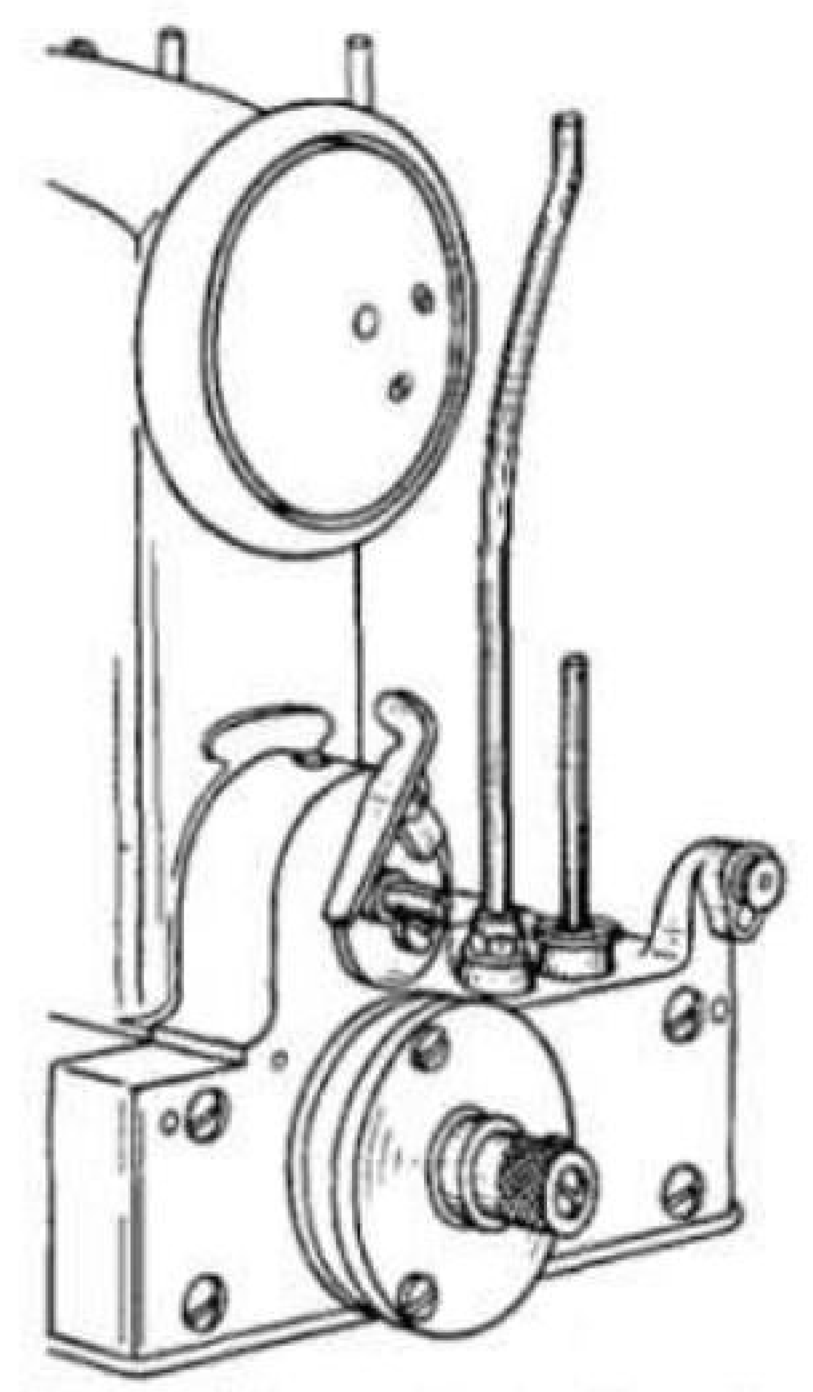


Kraftspuler für Handwerker- und Industrienähmaschinen



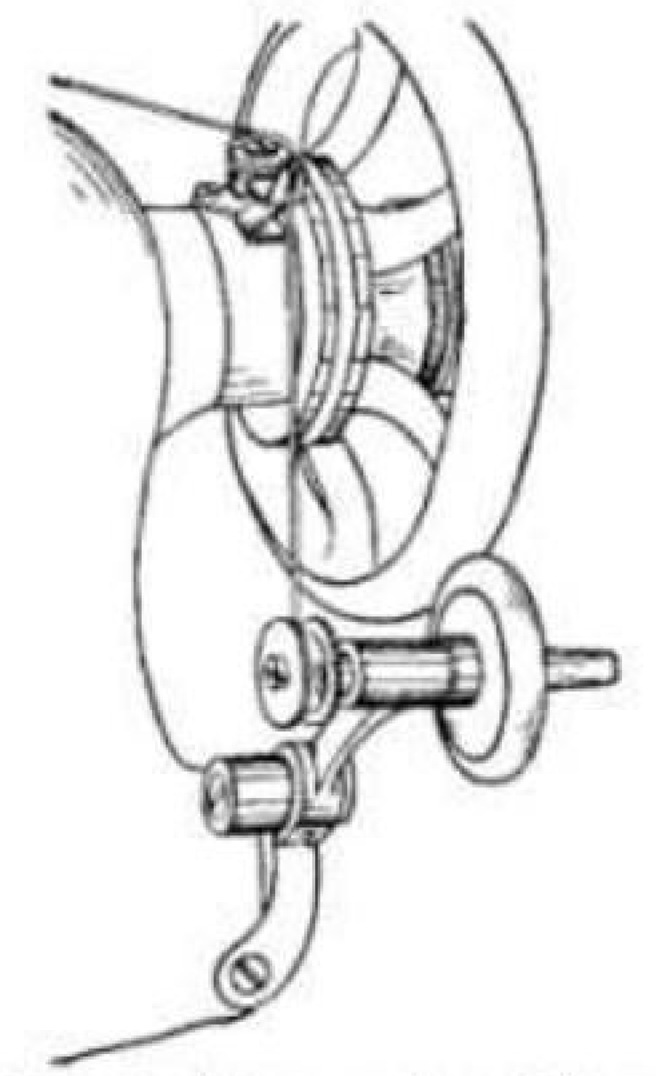
Kraftspuler für Industrieschnellnähmaschinen

5. Der Motorspuler an tragbaren elektrischen Nähmaschinen. Die Ankerwelle des Motors ist verlängert und dient als Aufnahme für die Spule (Bahngreifer- und Umlaufgreifernähmaschinen).

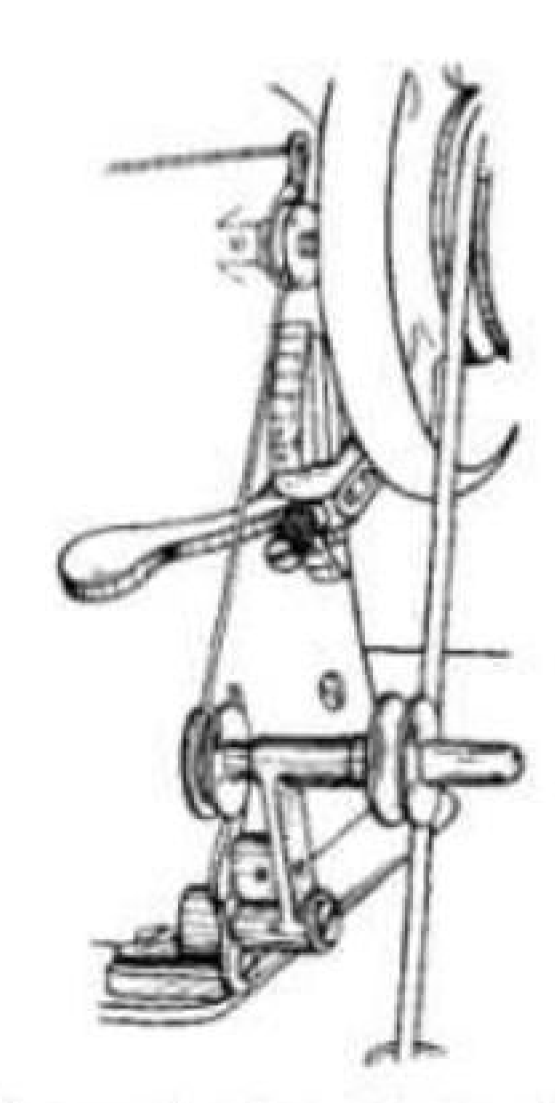


Moderne Klappenspuler, Ausführung in Verbindung mit dem eingebauten Elektromotor

Spulerausführungen, wie sie bei älteren Maschinentypen zur Anwendung gekommen sind.

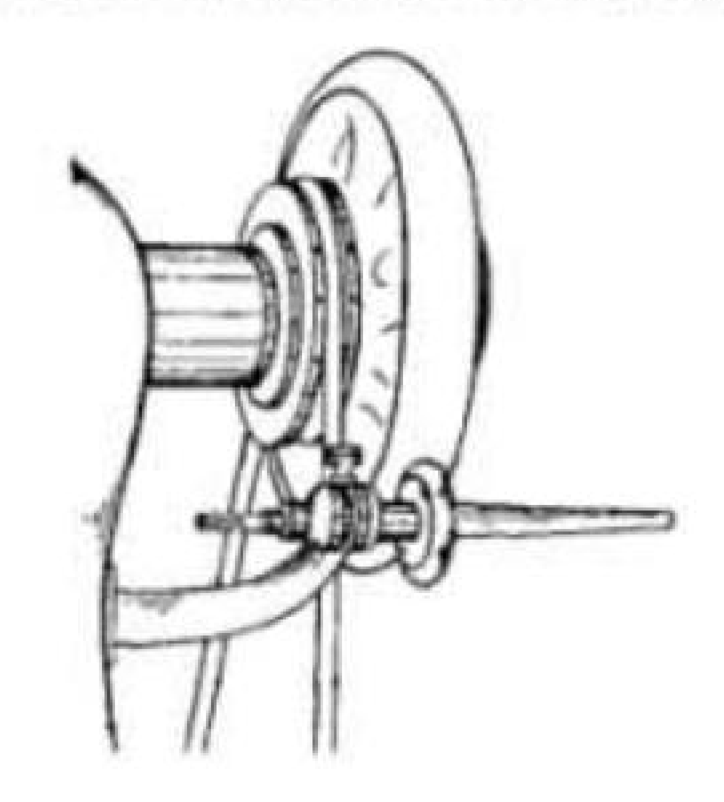


Einfacher Klappenspuler bei älteren Handwerkernähmaschinen

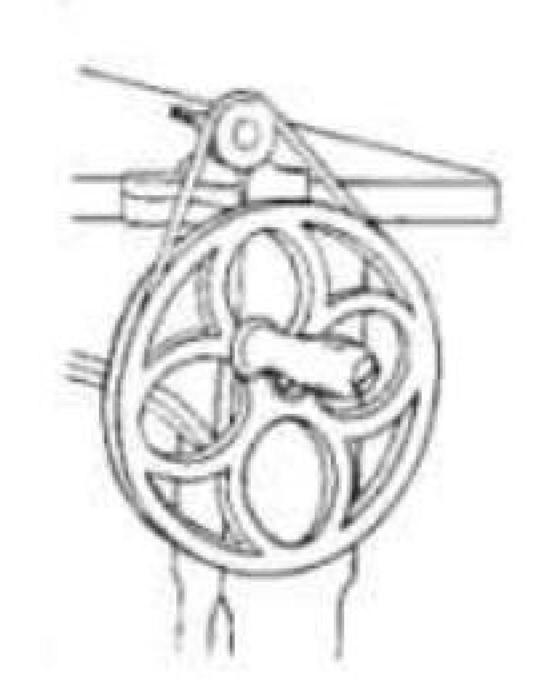


Klappenspuler für eintourige Umlaufgreifernähmaschinen

6. Der an der Tischplatte befestigte Handspulapparat, vorwiegend für ältere Elastik-Schuhmachernähmaschinen.



Spuler mit exzentrischer Lagerung der Spulerwelle. Durch Herunterschwenken der Befestigungsschraube wird der Spuler angestellt



Handspulapparat für ältere Schuhmachernähmaschinen

Bei einem einwandfrei konstruierten und richtig reparierten Spuler muß

a) der Faden ungehindert und gleichmäßig zulaufen;
b) der Faden eine leichte Vorspannung erhalten (Nylon- und Perlongarne ausgenommen);
c) die letzte Führung vor der Spule genau auf die Mitte der Spulenachse zeigen;
d) sich der Spuler selbsttätig abschalten, wenn die Spule voll ist.

Eine Ausnahme zu Punkt c) macht der Herzspuler, dessen Fadenführungsfinger durch die Herzscheibe während des Spulens zwangsläufig hin- und hergeführt wird. Der Fadenführer muß aber so gerichtet sein, daß er den Faden weder rechts noch links über die Spulenklappe hinaus führt.

Der Spuler kann angetrieben werden durch ein Schnurrädchen, durch ein gummibereiftes bzw. lederbestücktes Rädchen am Handrad oder durch den in die Maschine eingebauten Elektromotor. Der Druck des Spulerrädchens gegen den Riemen oder das Handrad muß so kräftig sein, daß das Spulerrädchen sicher mitgenommen wird, er darf aber auch nicht zu stark sein, sonst geht die Maschine schwer. Die Stellung des Spulapparats ist zu diesem Zweck nachstellbar.

Die Mehrzahl aller Spuler ist so konstruiert, daß sie sich selbsttätig ausschalten, sobald die Spule voll ist; das wird durch einen Fühlhebel bewirkt, der beim Aufspulen durch den Spulfaden immer mehr abgedrängt wird und dann über ein Hebelsystem die Spuleinrichtung in die Ruhestellung zurückschnappen läßt. Die zeitlich richtige, selbsttätige Abschaltung des Spulers ist in den meisten Fällen durch eine Stellschraube regulierbar.

Aufbau und Kennzeichnung der Nähmaschine

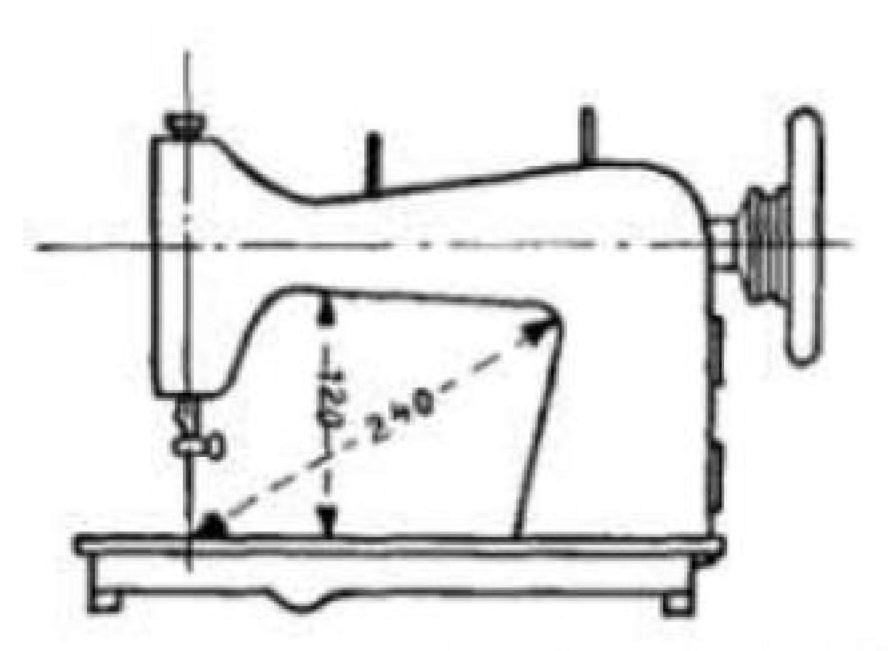
Alle Stichbildungsorgane und außerdem die dafür notwendige Bewegungsmechanik sind in einem Gehäuse, dem sogenannten Nähmaschinenoberteil, untergebracht. Es besteht im wesentlichen aus dem Kopf, dem Arm, dem Armständer und der Grundplatte (Fundamentplatte).

Normalerweise sind im Kopf der Maschine die Nadelstange, die Stoffdrückerstange und die Fadenhebelteile eingebaut.

Der Arm birgt die Armwelle mit ihren Antriebsteilen, und der Armständer nimmt die Ständerwelle bzw. die Zugstange für den Greiferantrieb sowie die Exzenterstange für die Transporteinrichtung und den Stichsteller auf.

Die Oberseite der Grundplatte dient als Stoffauflage, unter der Grundplatte sind der Schlingenfänger mit seiner Antriebswelle und die übrigen Teile des Transportmechanismus montiert.

Der Durchgangsraum ist die Bezeichnung für die Größe des Raumes unter dem Nähmaschinenarm; er wird in mm gemessen und in zwei Zahlen ausgedrückt, z. B. 240×120 mm. Das erste Maß gibt die diagonale Entfernung vom Stichloch zur Armbeuge an, das zweite die Entfernung von der Grundplatte bis zur höchstliegenden Stelle des Armes.



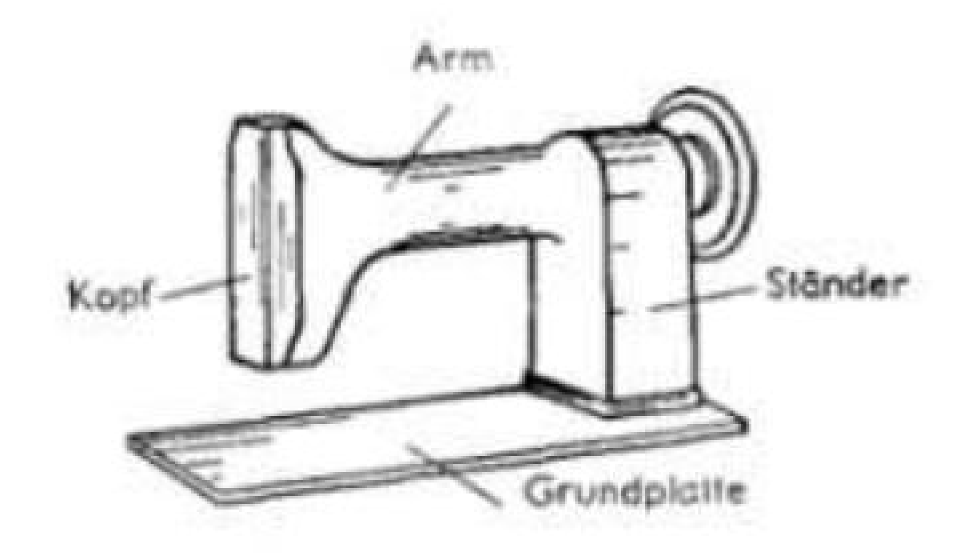
Der Durchgangsraum des Nähmaschinenoberteils

Die äußere Form des Nähmaschinenoberteils richtet sich nach dem Verwendungszweck. Im wesentlichen werden drei Ausführungsformen unterschieden:

1. die Flachnähmaschine,
2. die Armnähmaschine,
3. die Säulennähmaschine.

Die Flachnähmaschinen

sind die gebräuchlichste Ausführungsform der Nähmaschine, weil sie einmal für die Anordnung der Mechanik am günstigsten sind und sich zum anderen auf ihnen fast alle gebräuchlichen Näharbeiten ausführen lassen.

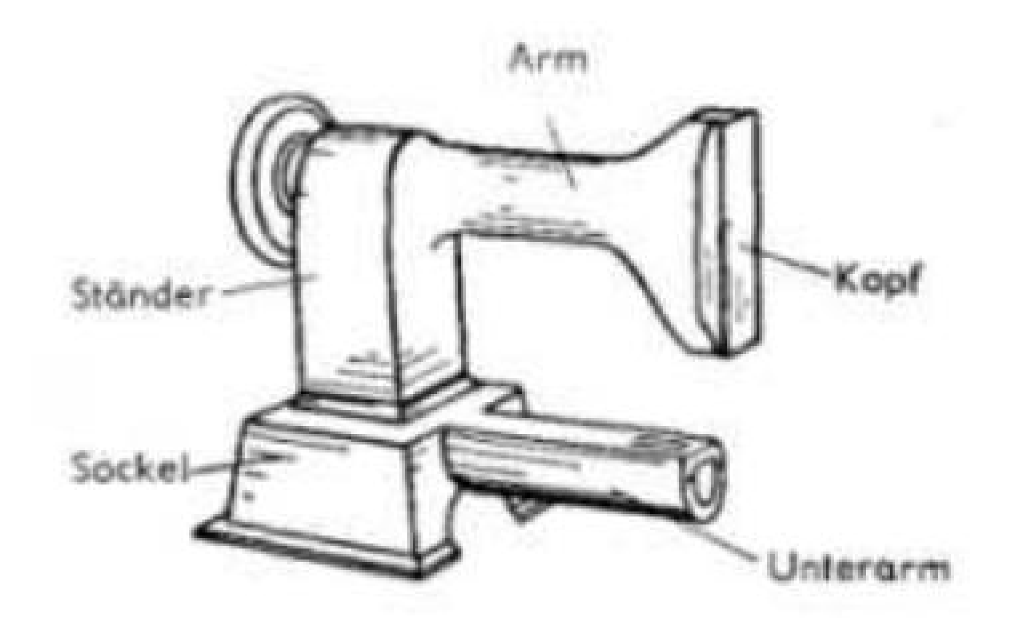


Flachnähmaschine

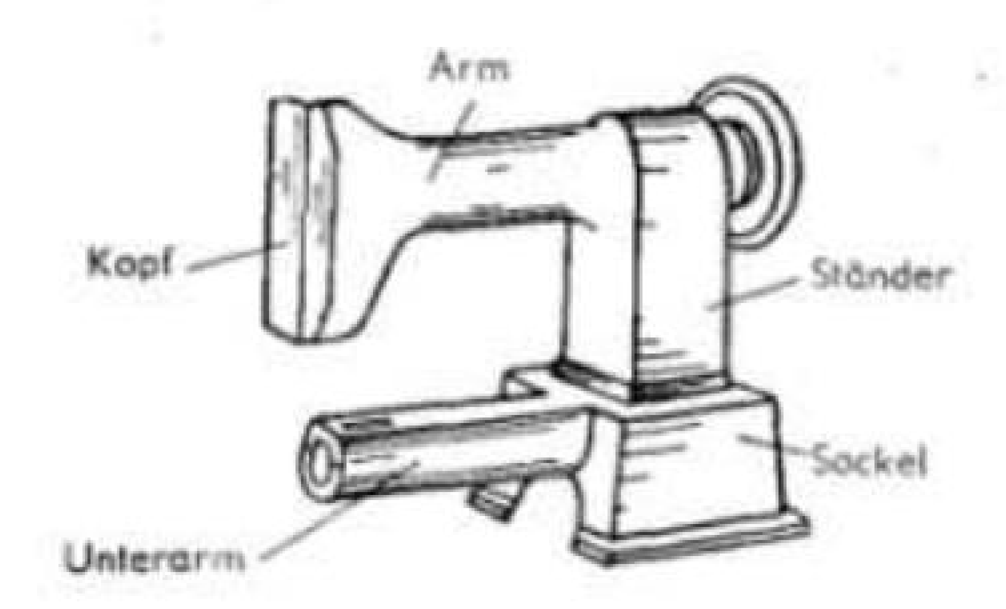
Die flache, große Grundplatte (Arbeitsplatte) ist für die Lage und Führung des Nähgutes sehr günstig und bietet dazu für die Hand eine angenehme Auflage. In der Flachnähmaschine können alle Schlingenfängersysteme Verwendung finden und ebenso auch jede Art der Transportierung zur Anwendung gebracht werden.

Die Armnähmaschinen

werden vorzugsweise für das Sattler- und das Schuhmacherhandwerk, aber auch für Spezialnäharbeiten in der Textilindustrie gebaut und je nach dem Verwendungszweck mit verschiedenen Armformen und -längen sowie dafür geeigneten Schlingenfängern (Bahnschwinggreifer, Ringschiffchen, Umlaufgreifer) ausgestattet. Man unterscheidet bei den Armnähmaschinen rechtsständige oder Rechtsarmnähmaschinen und linksständige oder Linksarmnähmaschinen. Steht der Ständer der Maschine rechts vom Nähenden, so ist die Maschine eine Rechtsarmmaschine, steht der Ständer jedoch links, so ist es eine Linksarmnähmaschine. Um Mißverständnisse zu vermeiden, ist es am besten, wenn man von einer rechtsständigen bzw. von einer linksständigen Armnähmaschine spricht.



Linksständige Nähmaschine



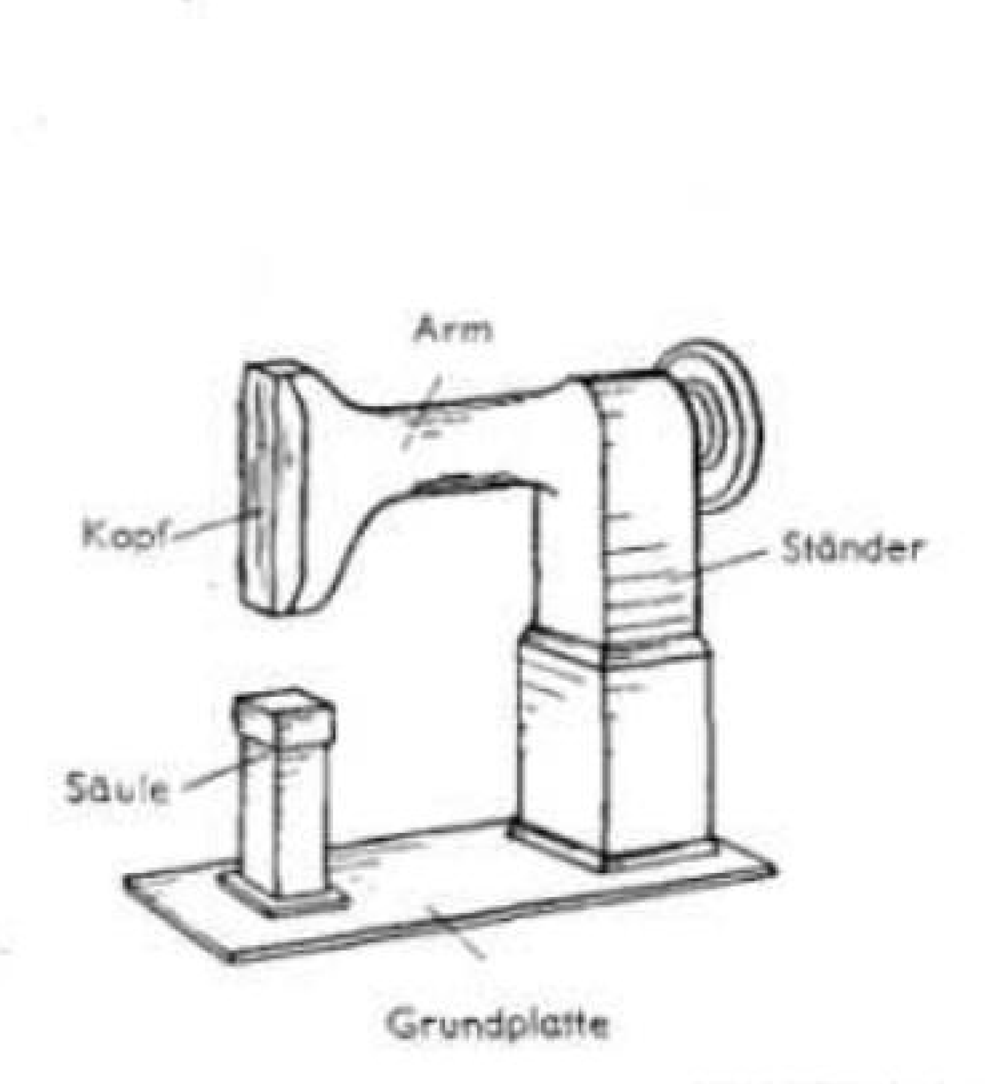
Rechtsständige Nähmaschine

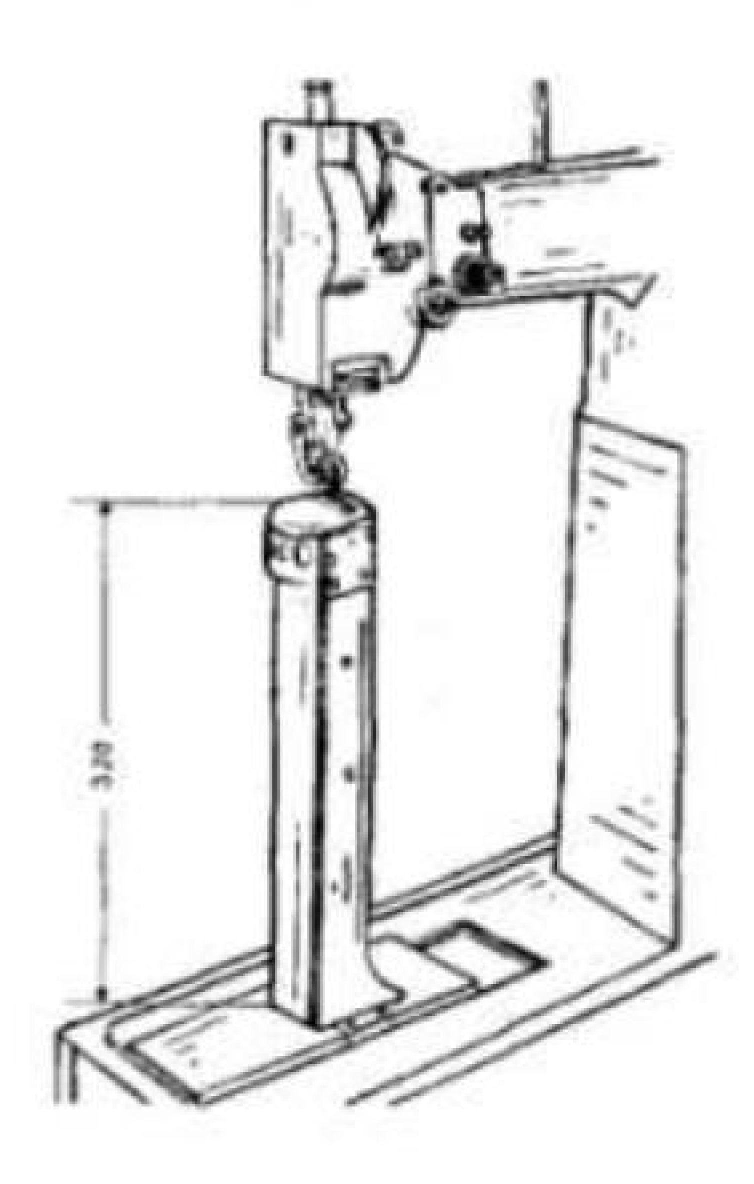
Die Konstruktion der Transporteinrichtung ist bei den Armnähmaschinen sehr viel schwieriger als bei den Flachnähmaschinen, weil die Mechanik auf einem engen Raum zusammengedrängt werden muß. In neuerer Zeit verbindet man bei tragbaren Haushaltnähmaschinen oft die Vorteile der Armnähmaschine mit denen der Flachnähmaschine durch eine auf- und abklappbare Arbeitsplatte oder durch einen Anschiebetisch.

Die Säulennähmaschinen

Eine weitere Oberteilform stellt die S ä u l e n n ä h m a s c h i n e dar, bei der auf der Grundplatte noch eine Säule montiert ist, die Greifer und Transportmechanismus enthält. Wegen der kleinen Auflagefläche für das Nähgut werden Säulennähmaschinen vorzugsweise in der Schuhindustrie (Schäftestepperei), aber auch für Spezialarbeiten in der Textilindustrie benutzt. Sie ermöglichen z. B. auch das Nähen von röhrenförmigen Arbeitsstücken. In diese Maschinentypen wird heute fast nur noch der waagerecht umlaufende Greifer (System vertical hook — V.H.) eingebaut.

Die Säulennähmaschine wird als Ein- und Zweinadelmaschine mit Hüpfer- oder Schubrad- oder auch mit kombiniertem Unter-, Nadel- und Obertransport mit und ohne Abschneidvorrichtung gebaut.





Säulennähmaschinen

Ausgesprochene Spezialnähmaschinen haben oft auch besondere Oberteilformen (z. B. Armabwärtsnähmaschinen, Handschuhnähmaschinen, Pelznähmaschinen, Sohlendoppelnähmaschinen u. a.), die aber so dem jeweiligen Verwendungszweck der Nähmaschine angepaßt sind, daß eine Klassifizierung recht schwierig ist und normalerweise nicht vorgenommen wird.

Die Klassifizierung

Es ist üblich, die Nähmaschinen entsprechend ihrem Verwendungszweck in drei Hauptgruppen einzuteilen:

Haushaltnähmaschinen,
Handwerkernähmaschinen,
Industrienähmaschinen.

Um die verschiedenen Maschinensysteme und Ausführungsarten genau kennzeichnen zu können, gibt man den Nähmaschinen Klassen- und Unterklassenbezeichnungen. Das eigentliche Nähmaschinensystem wird mit Klasse bezeichnet und kenntlich gemacht durch eine Nummer oder einen Buchstaben. Das Nähmaschinenoberteil ist in den meisten Fällen neben der Fabrikmarke auch mit dieser Klassenbezeichnung beschriftet; z. B. Adler Klasse 30, Anker Klasse MMZ, Pfaff Klasse 130, Phoenix Klasse 16 usw. Ältere Nähmaschinen tragen häufig an Stelle der Zahl oder des Buchstabens einen Namen wie „Grandiosa", „Excelsior", „Columbus", „Perfecta" usw.

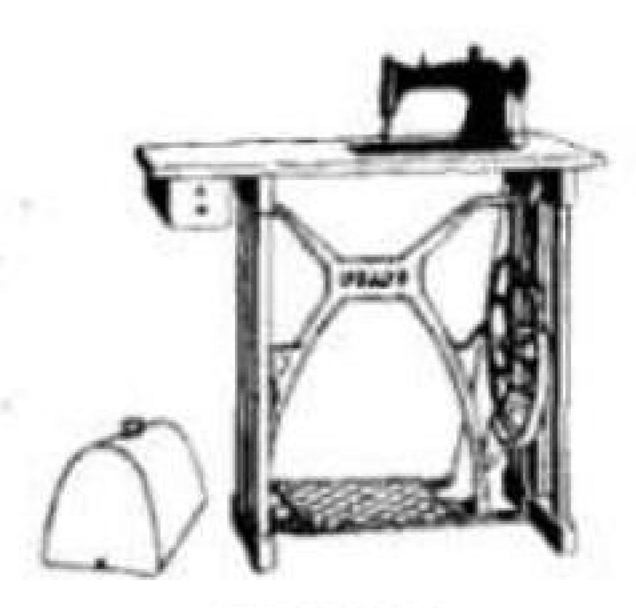
Zur Kennzeichnung der Industrienähmaschinen ist es zweckmäßig, den Hauptklassenbezeichnungen noch Unterklassenbezeichnungen beizufügen. Dadurch wird dann die genauere Ausrüstung der Nähmaschine (z. B. Transporteur und Stichplattenform, Nähfuß, Sonderapparate, Schneideinrichtungen usw.) bestimmt; z. B. Adler Klasse 81-3, Dürkopp Klasse 252-19 L, Pfaff Klasse 193-5-225, Singer Klasse 451 K 1 usw.

Der Nähmaschinenstand

Einzeltische

Das Nähmaschinenoberteil ist auf einer Tischplatte oder auf einem Gestell montiert. Als Gestell kommt in Frage

a) ein gußeisernes oder hölzernes Gestell mit Treteinrichtung;
b) ein hölzernes Gestell mit oder ohne Treteinrichtung und Versenkeinrichtung;
c) ein Möbel in der Form eines Schränkchens oder einer Vitrine mit oder ohne Treteinrichtung und Versenkeinrichtung;
d) Motor-Einzeltische für Gewerbe- und Industrienähmaschinen;
e) Kraftbetriebsanlagen als Reihen- oder Muldentische.



Tretgestell
mit Verschlußkasten



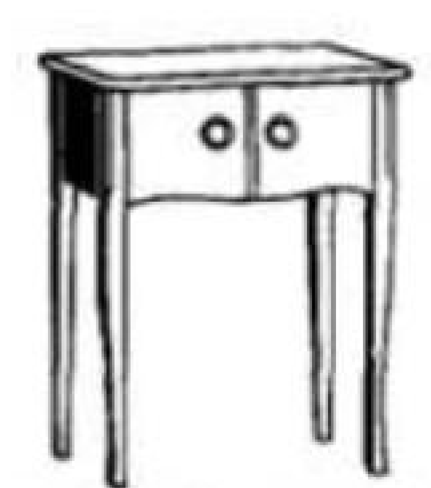
Versenkgestell (geschlossen)



Versenkgestell
(Oberteil versenkbar)



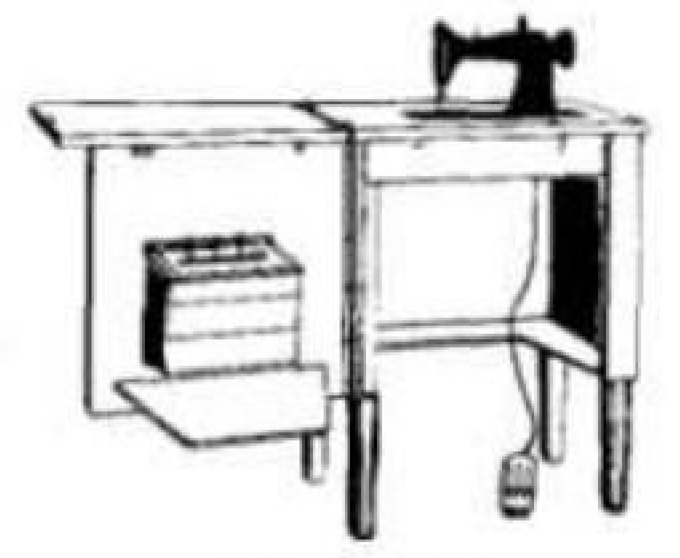
Nähtisch
(Oberteil versenkbar,
elektrisch angetrieben)



Nähtisch (geschlossen)



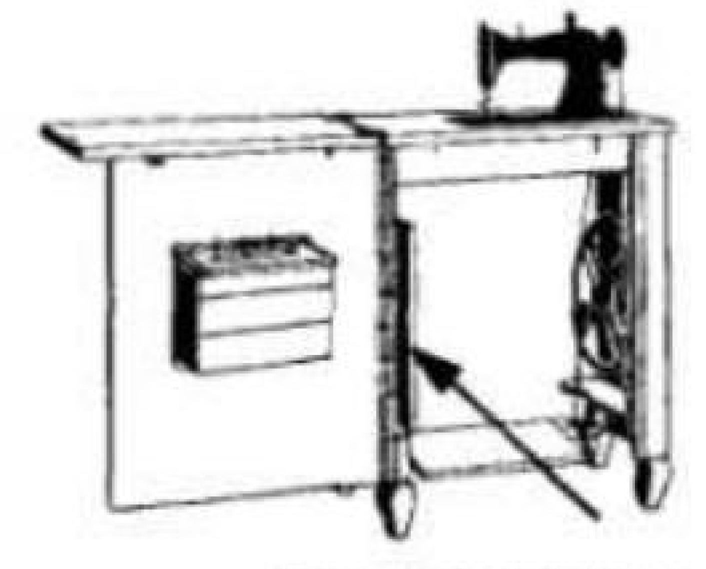
Nähtischmöbel
(Oberteil versenkbar)



Schrankmöbel
(Oberteil elektrisch angetrieben
und versenkbar)



Schrankmöbel (geschlossen)



Bodenabschlußplatte
nach rechts abklappbar

Schrankmöbel
mit Treteinrichtung
und Bodenabschlußplatte

Handnähmaschinen werden meistens auf einem einfachen Holzuntersatz montiert. Für den Fußantrieb gibt es eine Reihe von Nähmaschinenständern, die in Form und Ausführung weitgehend dem Verwendungszweck der Nähmaschine angepaßt sind.

Bei Haushaltnähmaschinen wird im allgemeinen Wert darauf gelegt, daß das Möbel (der Nähmaschinenstand) zur Wohnungseinrichtung paßt; dadurch wird das Äußere der Nähmaschinenmöbel von der Mode beeinflußt. Das gußeiserne Tretgestell, bei dem das Oberteil durch einen Holzkasten abgedeckt wird, ist heute für Haushaltnähmaschinen kaum noch gefragt.



Schrankmöbel (geschlossen)



Vitrinenmöbel mit Treteinrichtung (Oberteil versenkbar)



Vitrinenmöbel (Nähkommode, geschlossen)

Ein Versenkgestell gibt die Möglichkeit, das Oberteil nach unten in eine Mulde umzulegen (zu versenken), so daß es gegen Staub geschützt und zugleich unsichtbar ist. Das Gestell wird dadurch als Tischchen verwendbar. Für verwöhntere Ansprüche liefert die Nähmaschinenindustrie Nähmaschinenschränke, Vitrinen und ähnliche Möbel, die sich harmonisch in die Wohnung einfügen lassen und äußerlich, wenn das Oberteil versenkt ist, nichts von einer Nähmaschine erkennen lassen.

Vielfach sind die Schrankmöbel in Ruhestellung auch nach unten durch ein Bodenbrett oder den Fußtritt abgeschlossen, damit der Schrankraum einmal als Ablage für die Näharbeit benutzt werden kann und zum anderen, damit Schrankinneres und Oberteil besser gegen Staub geschützt sind.

Tragbare elektrische Nähmaschinen setzt man ähnlich wie die Handnähmaschinen auf einen Holzsockel, sofern der Motor nicht in das Oberteil eingebaut ist oder es sich um eine Armnähmaschine handelt. Für die Aufbewahrung tragbarer Nähmaschinen dient in der Regel ein Koffer. Siehe Seite 133.

Bei handwerklich genutzten Nähmaschinen kommt es weniger auf Schönheit als auf Standfestigkeit und Haltbarkeit an. Dementsprechend ist auch die Bauart des Gestells robust und einfach. Zuweilen noch aus Gußeisen, werden solche Gestelle heute vorwiegend aus Hartholz oder Baustahl gefertigt. Die Tischplatte ist größer und stärker. Zu Handwerkermaschinen, die mit einem Elektromotor ausgestattet werden, liefert man häufig die gleichen Gestelle wie für Fußbetrieb, wenn die Maschine für kombinierten Antrieb, d. h. wechselweise für Fuß- oder elektrischen Antrieb, benutzt werden soll.



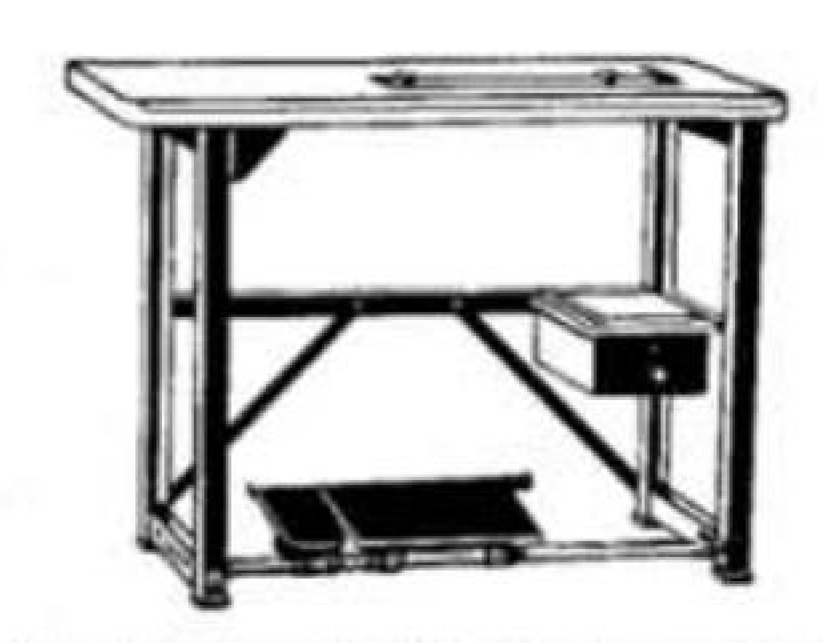
Nähmaschinengestell aus Holz mit Treteinrichtung für Handwerkermaschinen

Für Industrienähmaschinen war der Muldentisch lange Zeit die übliche Aufstellungsart. Hier sind die Maschinen nebeneinander montiert und werden von einem Elektromotor über eine gemeinsame Transmissionswelle angetrieben. Solche Kraftbetriebsanlagen können je nach dem Verwendungszweck ein- oder zweireihig, mit oder ohne Mulde geliefert werden.

Inzwischen ist man von dieser Art der Aufstellung für Industrienähmaschinen mehr und mehr abgegangen. Abgesehen davon, daß die ganze Anlage nicht weiterarbeiten kann, wenn der Motor ausfällt, sind auch Leerlaufverluste unvermeidlich, sofern nicht alle Plätze der Anlage besetzt sind.

Außerdem fallen auch die vielen Riemenübertragungen, wie sie bei Krafttischen alter Ausführung üblich sind, fort. Für die Kraftübertragung vom Motor zur Maschine wird in zunehmendem Maße der Keilriemen verwendet, weil er ein schnelleres Anlaufen der Maschine gewährleistet und ein ebenso schnelles Abstoppen, d. h. Bremsen, möglich macht.

Der Übergang zu Einzelständen mit Einzelantrieb macht die Nähanlagen beweglicher und übersichtlicher. Jede Maschine hat ihren eigenen Antriebsmotor, der unter der Tischplatte montiert ist. Die Geschwindigkeit wird durch einen Stromregler (Wechsel- oder Gleichstromanlassermotor) oder durch einen Motor mit Friktionskupplung reguliert. Umstellungen in der Einordnung der einzelnen Maschinentypen sind nicht schwierig, und das ist besonders bei der Fließbandfertigung von großem Vorteil. Siehe Seite 157.



Einzeltische für elektromotorischen Antrieb
(Lieferbar aus Eisen oder Holz)

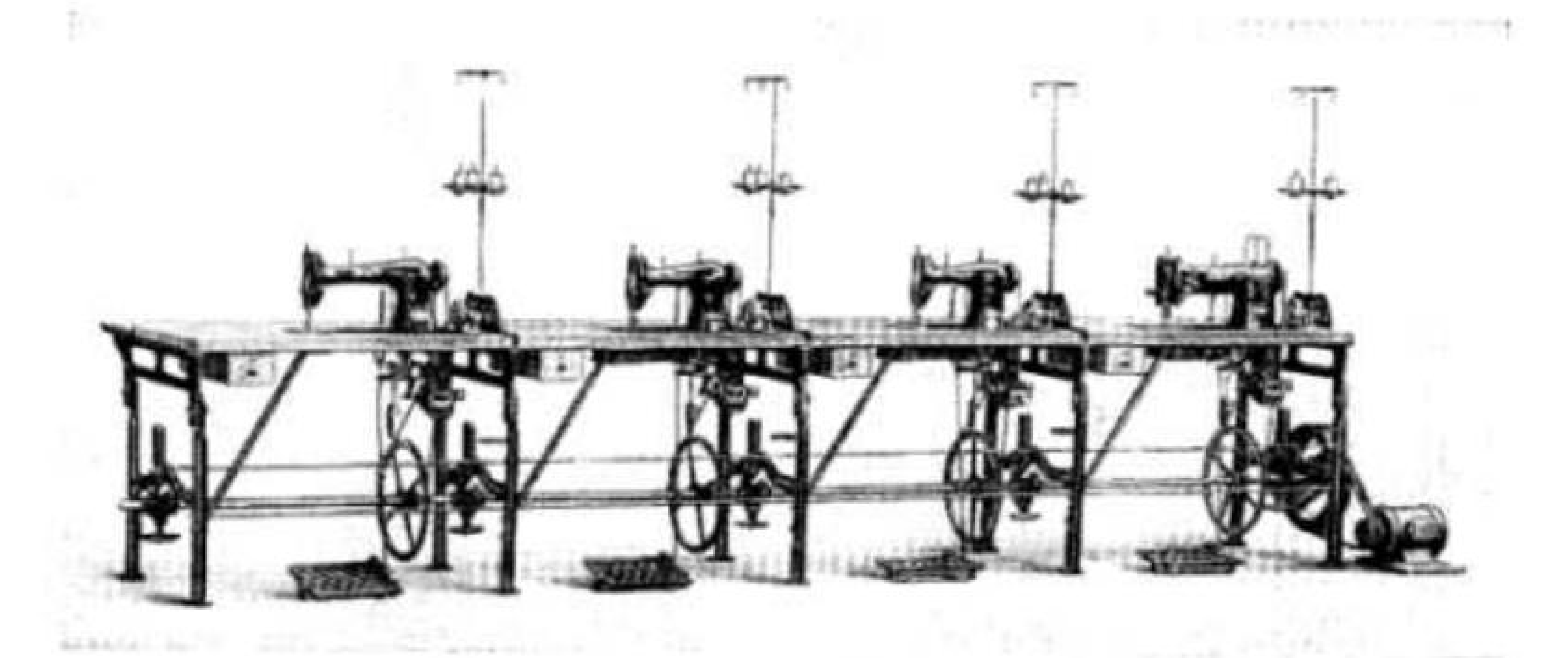
Reihentische

Für den älteren starren Gruppenantrieb kamen in Frage:

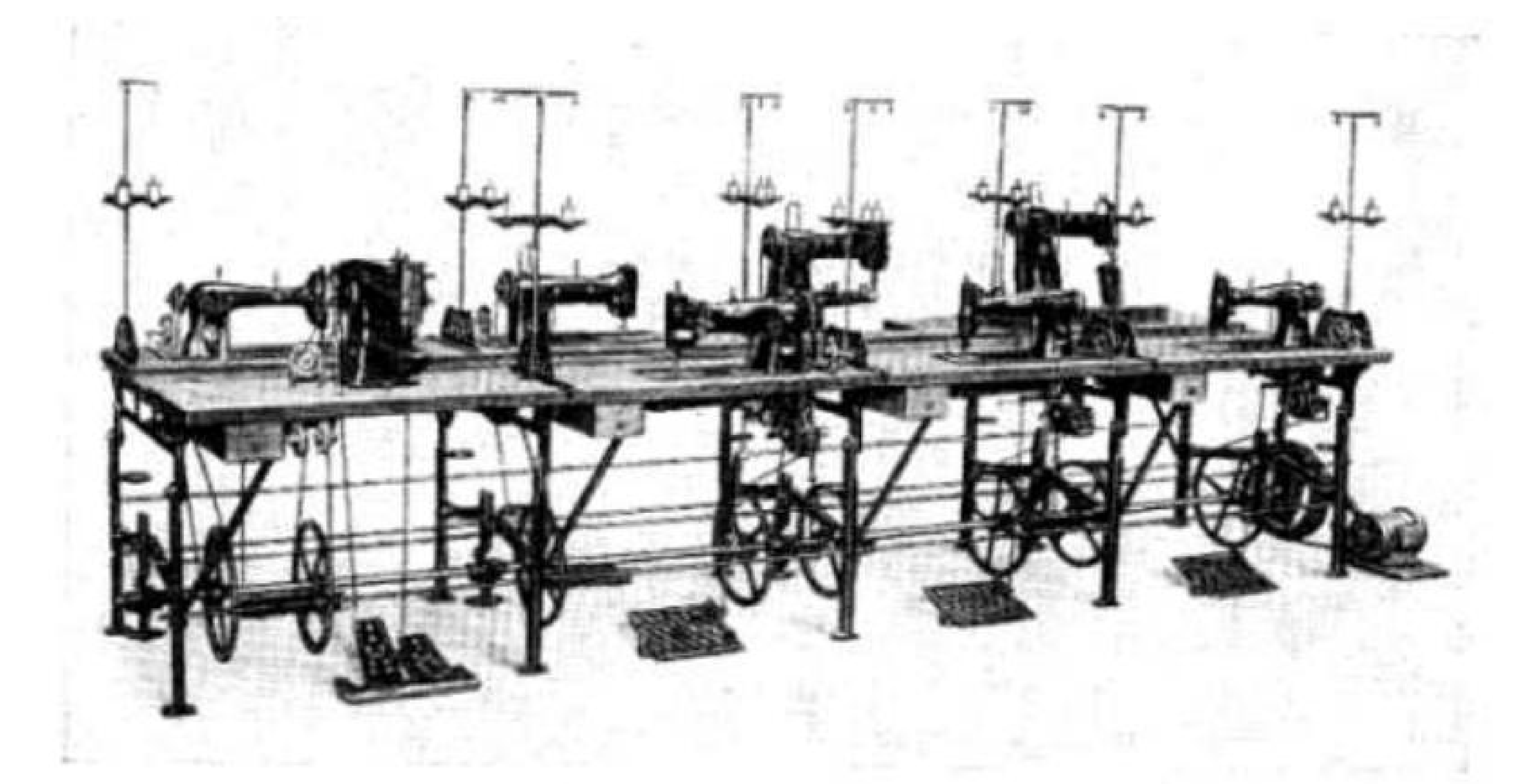
1. der einreihige Krafttisch ohne Mulde;
2. der einreihige Krafttisch mit Mulde;
3. der zweireihige Krafttisch mit Ablagebrett;
4. der zweireihige Krafttisch mit Mulde.

Durch das Zusammenmontieren einer beliebigen Anzahl Krafttische kann man lange Tischreihen zusammenstellen. Der Antrieb der Oberteile erfolgt in der Regel durch eine gemeinsame, unter der Tischreihe montierte Transmission, die am Ende der Anlage durch einen Elektromotor angetrieben wird. Zwischen Transmissionswelle und Oberteil ist ein Untertreiber geschaltet, der es durch seine verschieden großen Riemenlaufrillen gestattet, die Umdrehungsgeschwindigkeit der Welle in gewissen Grenzen zu ändern. Dem Nähenden ist die Möglichkeit gegeben, durch Druck auf den Fußtritt der Reibungskupplung des Untertreibers die Nähgeschwindigkeit vom Stich-für-Stich-nähen bis zur Höchstgeschwindigkeit zu steigern oder aber ebenso schnell die Maschine wieder abzustoppen und zu bremsen.

Eine Kraftbetriebsanlage besteht aus den hölzernen oder gußeisernen Ständern, starken Tischplatten, den Untertreibern mit Zugstange und Tritt, den Wellenlagern, der Welle, den Wellenkupplungen und den Schnurrädern für den Antrieb der Untertreiber.



Einreihige Kraftbetriebsanlage



Zweireihige Kraftbetriebsanlage

Die Ständer stellt man am besten auf etwa 30 mm starke Holzbohlen, die mit dem Boden fest verschraubt werden. Bei Zementboden geschieht die Montage der Bohlen auf eingelassenen Holzdübeln. Für die Antriebswelle finden Ringschmier- — seltener Kugellager — Verwendung (Kugellager bringen wohl Kraftersparnis, laufen aber geräuschvoller als Gleitlager). Die Untertreiber haben in der Regel eine Reibungskupplung. Die 30 mm (31,5 bis 35 mm) starke Welle muß genau laufen und darf an den Enden nicht unrund sein, damit die Lager leicht aufzuschieben sind.

Die Ständer sollen nach der Montage senkrecht und parallel zueinander stehen.

Die Welle ist nach dem Einbau genau nach der Wasserwaage und jedes Lager anschließend mit größter Sorgfalt zur Welle auszurichten. Erst wenn die Welle sich mit der Hand leicht drehen läßt, dürfen die Lager an den Ständern festgezogen werden. Ebenso richtet man die Tischplatten nach der Wasserwaage aus und schraubt sie anschließend fest.

Die Wellenlängen werden durch einfache Kupplungen oder auch durch Klemmkupplungen verbunden. Bei Kupplungen dieser Art werden die beiden Wellenenden bis zur Mitte der Kupplung geschoben und die Befestigungsschrauben zweckmäßig anschließend verbohrt. Reduzierte Kupplungen werden angewendet, wenn verschieden starke Wellenenden miteinander verbunden werden sollen.

Die Antriebsrillenscheiben sind zweiteilig gefertigt, damit sie leicht montiert oder ausgewechselt werden können. Sie werden nach der Art der Klemmkupplung befestigt. Es ist aber sehr darauf zu achten, daß die Riemenlaufrille mit der entsprechenden Riemenlaufrille des Untertreibers in der Richtung übereinstimmt. Der Untertreiber ist so an der Tischplatte zu montieren, daß dessen Riemenlaufrille mit der Riemennut des Handrades fluchtet.

Das Zusammensetzen der einzelnen Tische (z. B. Muldentische)

Zunächst stellt man zwei Ständer mit angeschraubten Muldenträgern im Abstand einer Tischplattenlänge voneinander frei hin und legt eine Tischplatte mit angeschraubtem Endstück und bereits montiertem Untertreiber darauf. (Die Löcher für die Schrauben des Untertreibers sind an der Tischplatte meist angezeichnet oder vorgebohrt.) Nun befestigt man die Tischplatte am Muldenträger so, daß die Fuge des Endstückes auf der Mitte des Muldenträgers ruht. Dann schraubt man eine eiserne Strebe an, gibt aber dabei acht, daß der Ständer zur Tischplatte im rechten Winkel steht. Der Tisch kann nun nicht mehr umfallen. Jetzt wird der nächste Muldenträger zunächst nur mit der vorderen Schraube an die Tischplatte geschraubt und die gebogene Mulde in die Nut des bereits befestigten Muldenträgers und der Tischplatte geführt. Um die Mulde leichter in die Tischplatte einführen zu können, rückt man den nur mit einer Schraube befestigten anderen Ständer heran, führt dabei die Mulde in die Nut und schraubt abschließend die Tischplatte fertig an. Dasselbe geschieht mit der gegenüberliegenden Tischplatte. Sollte die Mulde verzogen sein, schiebt man die Tischplatte über die Mulde. Auf diese Weise gelingt es leicht, selbst stark verzogene Mulden zu montieren. So wie der erste Tisch aufgestellt ist, werden auch die folgenden montiert. Durch Aufschrauben der eisernen Verbindungsstücke werden die Tische miteinander verbunden. Um dabei zwischen den Ständern immer den gleichen Abstand zu halten, stelle man die Ständer so auf, daß der Muldenträger entweder immer auf der linken Seite oder auf der rechten Seite ist. Die Ständer werden auf dem Fußboden oder den vormontierten Bohlen mit Holzschrauben befestigt. Bei Zement- oder Betonfußboden müssen Bohlen gelegt werden, damit man auf diesen dann Ständer und Fußtritt sicher befestigen kann.

Die untere Welle wird, nachdem die erforderlichen Hängelager aufgeschoben sind, hochgehoben und mit den beiden äußersten Hängelagern an die Ständer angeschraubt. Alle Lager müssen in einer Linie liegen. Das läßt sich mit einer gespannten Schnur leicht erreichen. Die den Lagerhaltern beigefügten Laschen sind so zwischen Ständer und Hängearm zu legen, daß der Hängearm eine feste Anlagefläche erhält. Die restlichen Lager werden dann der Reihe nach ausgerichtet und befestigt. Dabei ist sehr darauf zu achten, daß die Welle genau in der Waage liegt und sich leicht drehen läßt (Wasserwaage verwenden). Auch die Tische müssen genau waagerecht stehen. Das Einstellen der Höhe von Tisch und Welle wird sehr erleichtert durch Schlitze in den Ständern und den Lagerhaltern. Auf diese Weise ist man auch imstande, etwaige Unebenheiten des Fußbodens auszugleichen. Die normale Höhe der Tische ist 800 mm, doch läßt sich dieses Maß je nach den Verhältnissen durch Verstellen der Ständer vergrößern oder verkleinern.

Die Verstellbarkeit der Tische und Lager gestattet ohne weiteres auch den Anschluß neuer Tische an eine bereits bestehende Anlage.

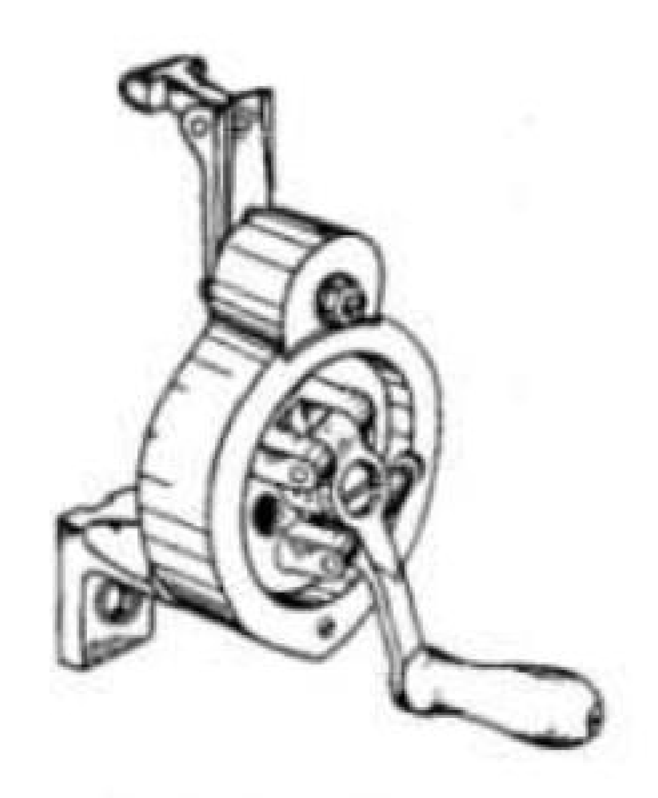
Die Zugstange, die den Hebel des Untertreibers mit dem Tritt verbindet, soll so eingestellt werden, daß auch bei weitestem Niederdrücken des Trittes der Hebel nicht so weit heruntergezogen werden kann, daß seine schräge Fläche das Druckstück freigibt, das zur Übertragung des achsialen Schaltdruckes dient. Der Hebel muß so dicht anliegen, daß kein nennenswerter Zwischenraum besteht. Der Untertreiber muß stets gut unter Öl oder Fett gehalten werden.

Antriebe der Nähmaschine

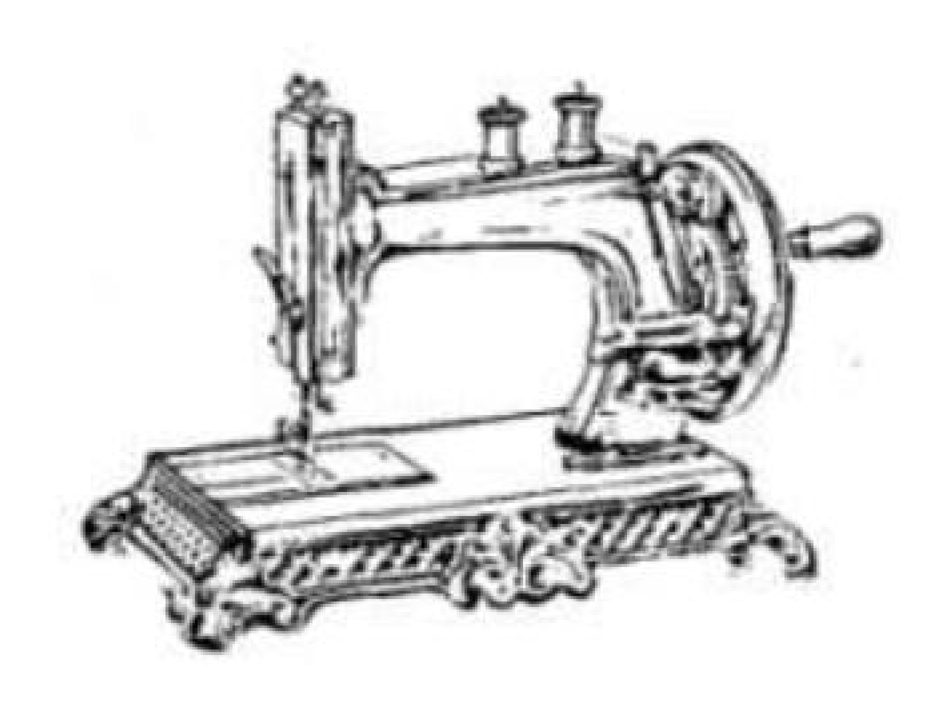
Für den Antrieb der Nähmaschine gibt es drei Möglichkeiten:

a) den Antrieb durch Handdrehapparat;
b) den Antrieb durch eine Treteinrichtung;
c) den Antrieb durch einen Elektromotor.

Vereinzelt werden Maschinen, die für den Export bestimmt sind, noch mit einem Handdrehapparat ausgestattet. Bei einigen Maschinentypen (z. B. Schuhmacher- und Reparaturmaschinen) ist der Handgriff für den Antrieb direkt am Handrad montiert. In der Regel ist aber der Handdrehapparat ein Apparat für sich und an das Oberteil angeschraubt. Er hat meistens eine Übersetzung von 1:5, so daß die Nähmaschine bei einer Umdrehung der Handkurbel 5 Stiche macht. Die Mitnehmerkurbel ist normalerweise ausschwenkbar.

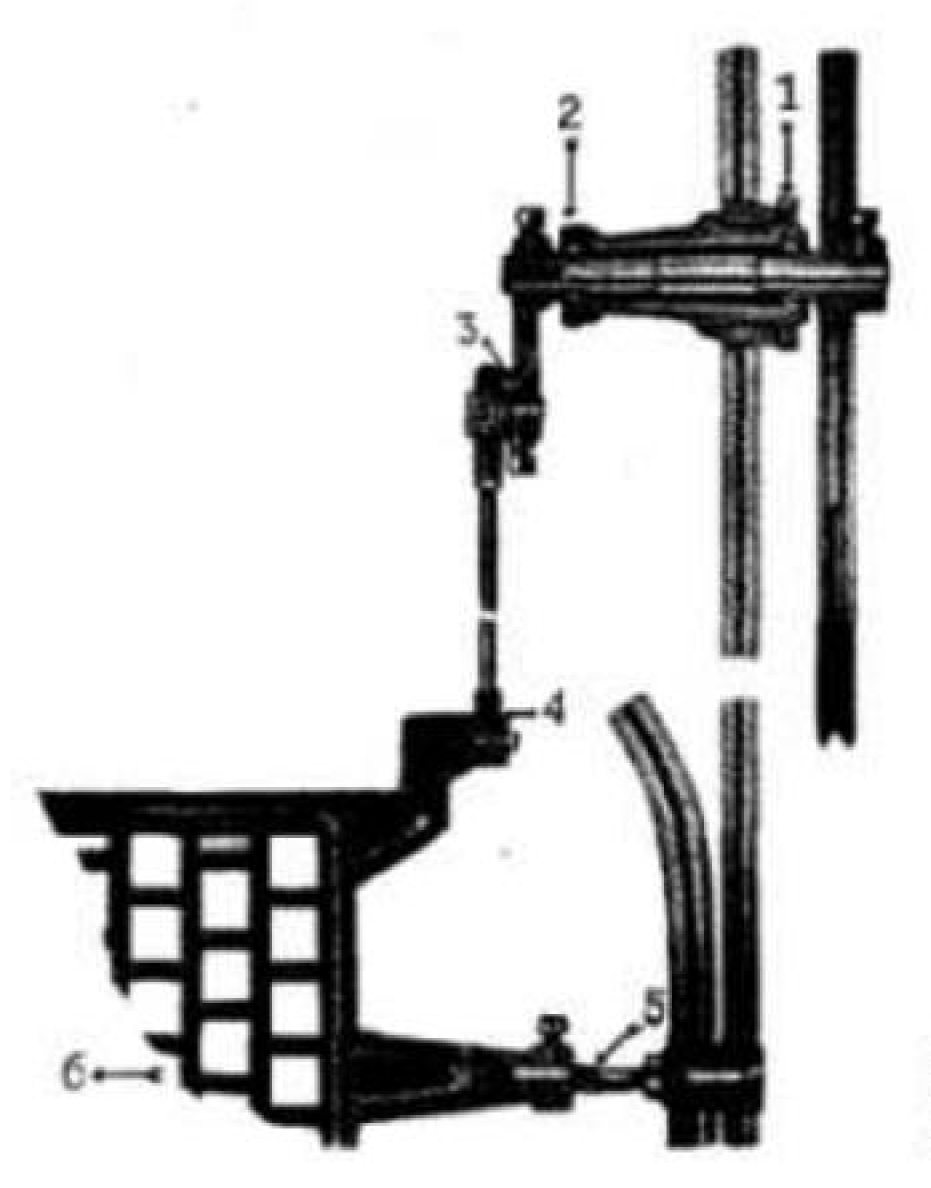


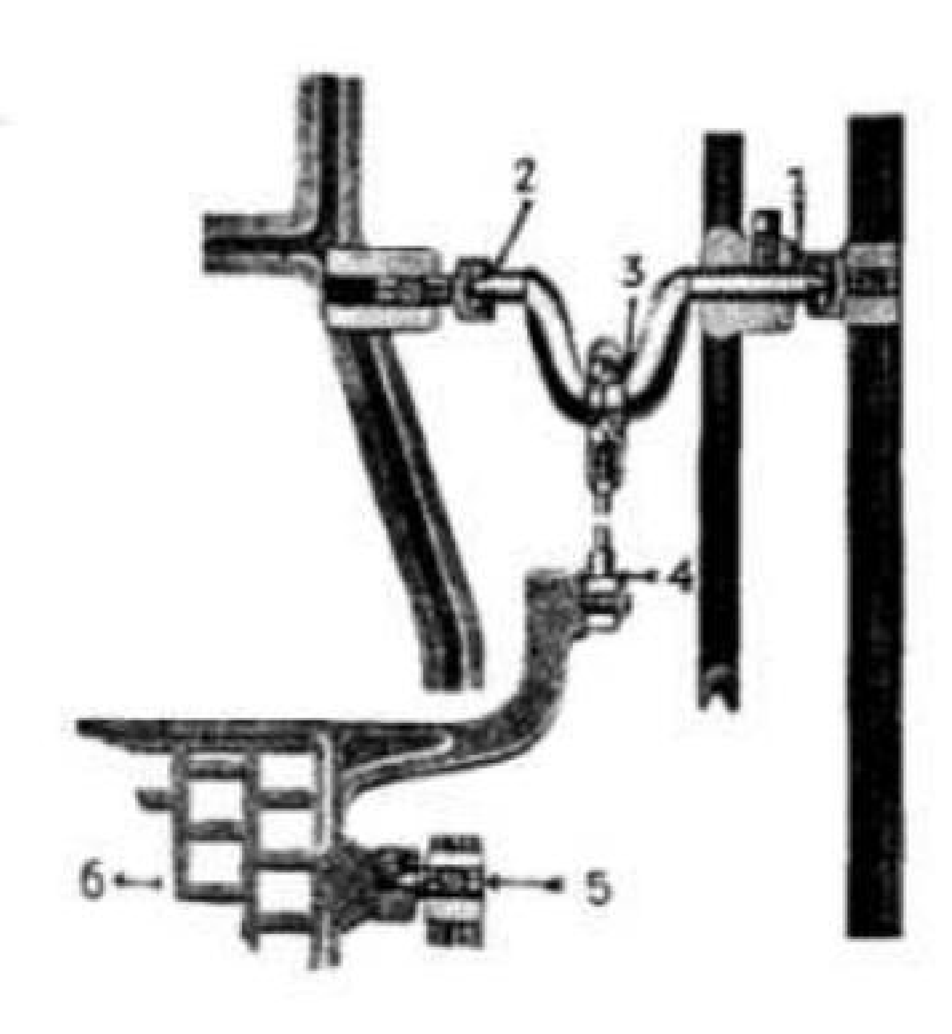
Antrieb durch einen Handdrehapparat



Griff für den Antrieb direkt am Handrad (Exportmodell)

Die Bewegung der Nähmaschine mittels einer Treteinrichtung war lange Zeit hindurch die übliche Antriebsart; heute ist der Fußantrieb bei Industrienähmaschinen nicht mehr zu finden, und auch bei Handwerkernähmaschinen ersetzt man ihn mehr





Die kugelgelagerte Treteinrichtung eines Nähmaschinengestells. Die Zahlen geben die Ölstellen an.

und mehr durch den elektromotorischen Antrieb. Wie die Abbildungen zeigen, wird beim Gestell mit Fußantrieb das Gestellrad durch eine Wippe (Fußtritt) über eine Zugstange in Bewegung gesetzt und diese Bewegung dann durch einen Rundriemen auf das Handrad der Nähmaschine übertragen.

Je größer das Gestellrad ist, um so größer wird das Übersetzungsverhältnis und um so mehr Umdrehungen macht das Handrad der Maschine bei einer Gestellradumdrehung. Allerdings bedingt ein größeres Gestellrad auch einen größeren Kraftaufwand.

Um Reibung und Abnützung an den Lagerstellen zu verringern, werden für die beweglichen bzw. die sich drehenden Gestellteile normalerweise Kugellager verwandt.

Der elektromotorische Antrieb

Mit dem elektromotorischen Antrieb kann man die Nähleistung der Maschine und auch die der Näherin um ein Vielfaches steigern; dabei sind die Betriebsunkosten im Verhältnis zu den bedeutenden Vorteilen gering.

Alle elektrischen Nähantriebe müssen aber eine Eigenschaft gemeinsam haben:

Die Stichgeschwindigkeit muß vom Stillstand über das Stich-für-Stich-Nähen bis zur höchsten Stichgeschwindigkeit leicht regelbar sein. Es wird bei industriellem Einsatz des Motors verlangt, daß die Maschine im Bruchteil einer Sekunde ihre Höchststichzahl erreicht und die im Motor eingebaute Bremse die Maschine in ebenso kurzer Zeit stillsetzt.

Eine Ausnahme bilden lediglich die vollautomatischen Maschinen (z. B. Knopflochnähmaschinen usw. (Automaten). Hier werden normale Motoren verwendet, weil Kupplung und Bremse zum Mechanismus der Maschine gehören.

Entsprechend dem Verwendungszweck der Motoren ist zu unterscheiden zwischen

a) Anlassermotoren für Haushaltnähmaschinen;

b) Anlassermotoren für Gewerbenähmaschinen;

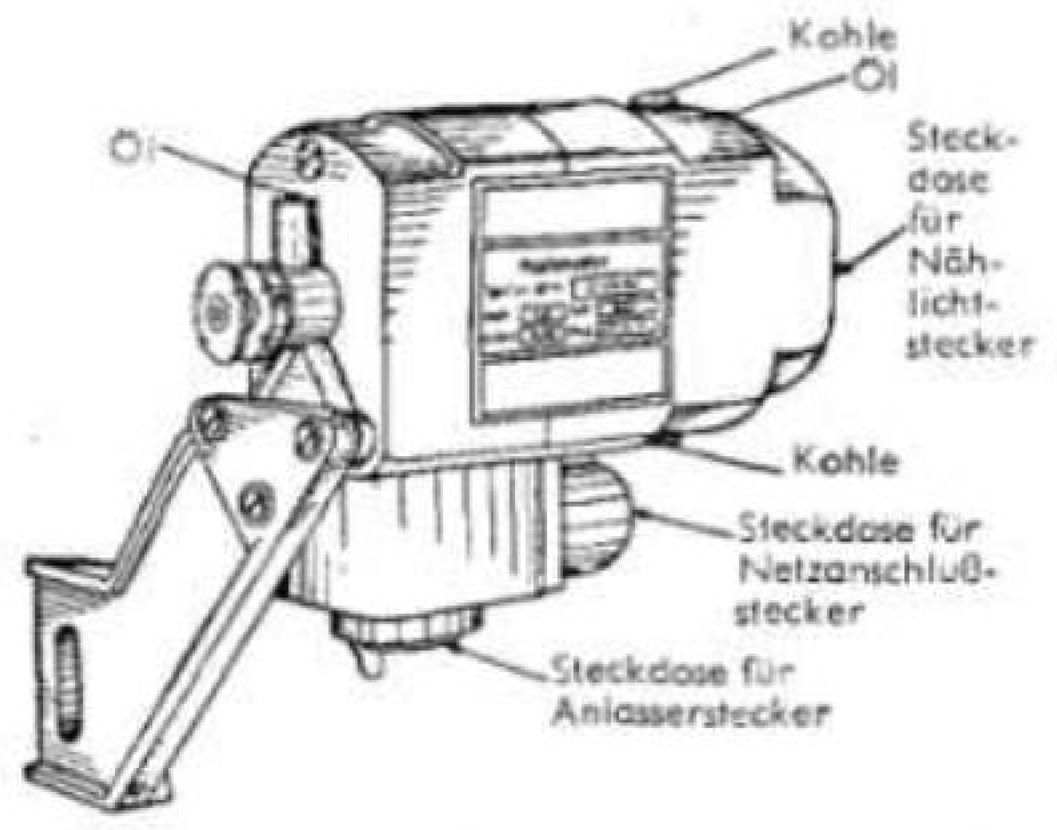
c) normalen Motoren in Verbindung mit einem Untertreiber bzw. Rundriemenantrieb mit Untertreiber;

d) Kupplungsmotoren.

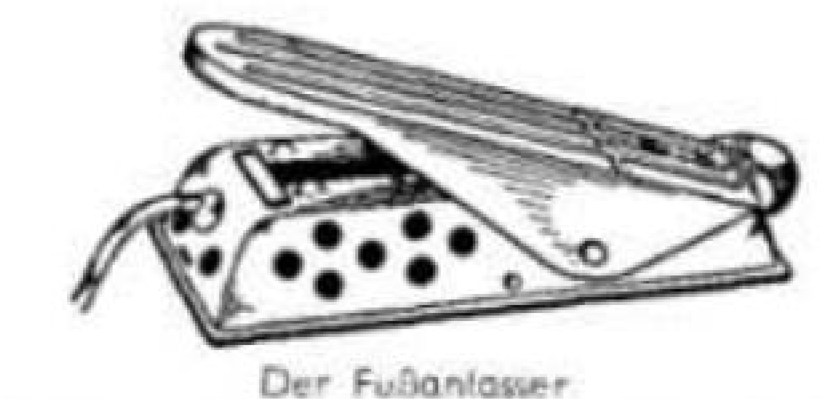
Motorenausführungen c) und d) vornehmlich für die Industrie, aber auch für das Handwerk.

Anlassermotoren für Haushaltnähmaschinen

Kleinere Anlassermotoren finden Verwendung bei Haushaltnähmaschinen, wenn diese nicht zu häufig und dann auch nur kurze Zeit benutzt werden. Gelegentlich bringt man derartige Motoren auch in Schneidereien oder kleinen Ateliers zum Einsatz, obwohl man hier nur Gewerbe-Anlassermotoren benutzen sollte.



Der Nähmaschinen-Motor für Haushaltnähmaschinen

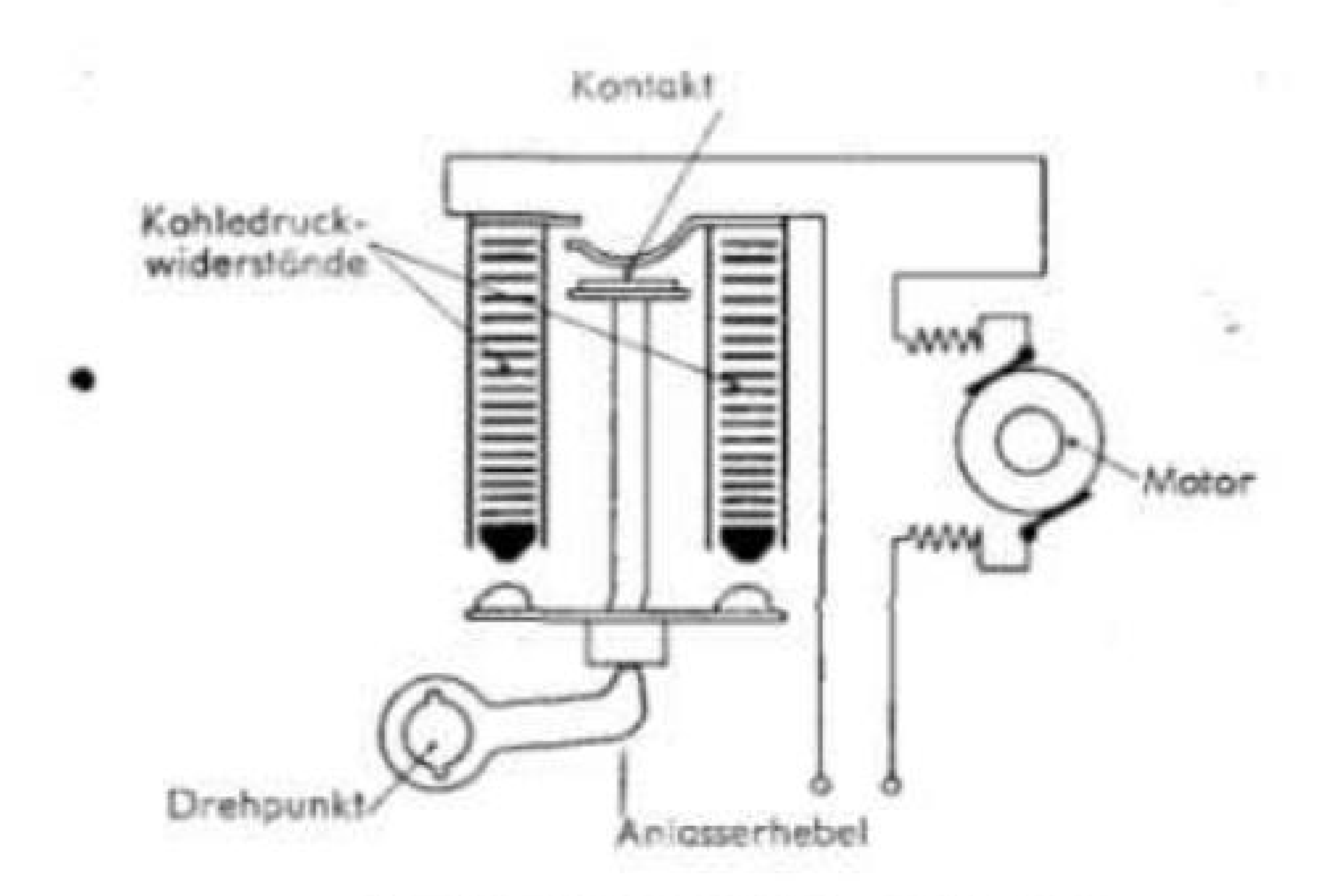


Der Fußanlasser
(Widerstandsregelung durch Kohleplättchen)

Der Haushaltnähmaschinenmotor bedarf nur geringer Wartung. Bei sehr starkem Gebrauch genügen ein bis zwei Tropfen Öl täglich. Ist der Motor für Fettschmierung eingerichtet, so genügt es, wenn alljährlich einmal eine Schmierung mit Tubenfett vorgenommen wird.

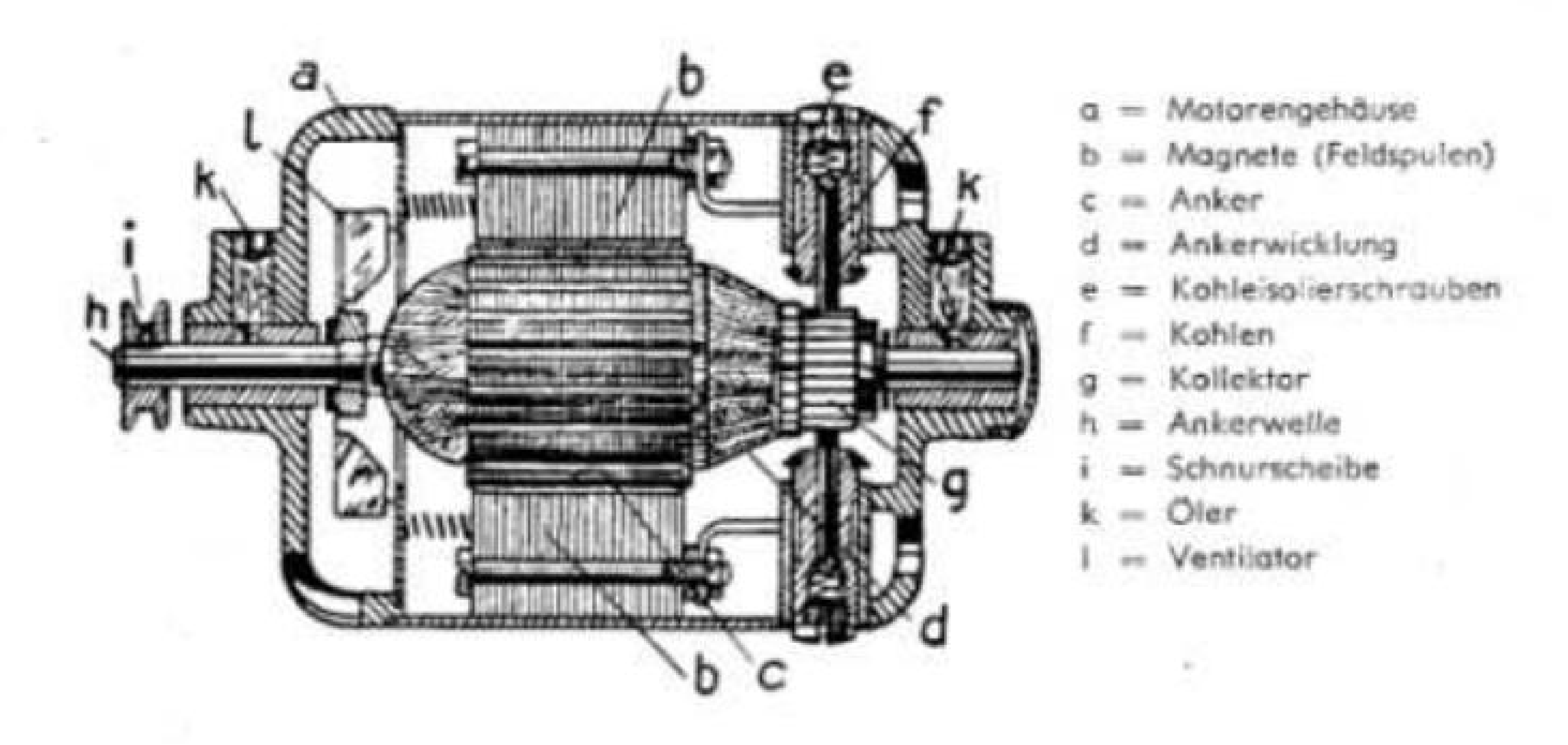
Der Haushaltnähmaschinenmotor wird vorzugsweise mit einer Leistung von ca. 25 bis 50 W (abgegebene Leistung) gebaut. Es ist sehr darauf zu achten, daß nur rundfunkentstörte Motoren zum Einsatz kommen (VDE-Vorschrift 0875).
Zur Regelung der Motorendrehzahl und damit der Stichgeschwindigkeit der Nähmaschine dient ein zwischen Stromquelle und Motor eingeschalteter Regulierwiderstand. Dieser Widerstand ist in den meisten Fällen ein Kohledruckanlasser, in manchen Fällen aber auch ein Anlasser mit Drahtwiderständen. Die Betätigung geschieht entweder mit dem Knie (Knieanlasser) oder auch mit dem Fuß (Fußanlasser) als Druck- oder als Zuganlasser.

Je kräftiger die Kohlescheibchen aneinander gedrückt werden, desto stärker ist der Stromfluß.



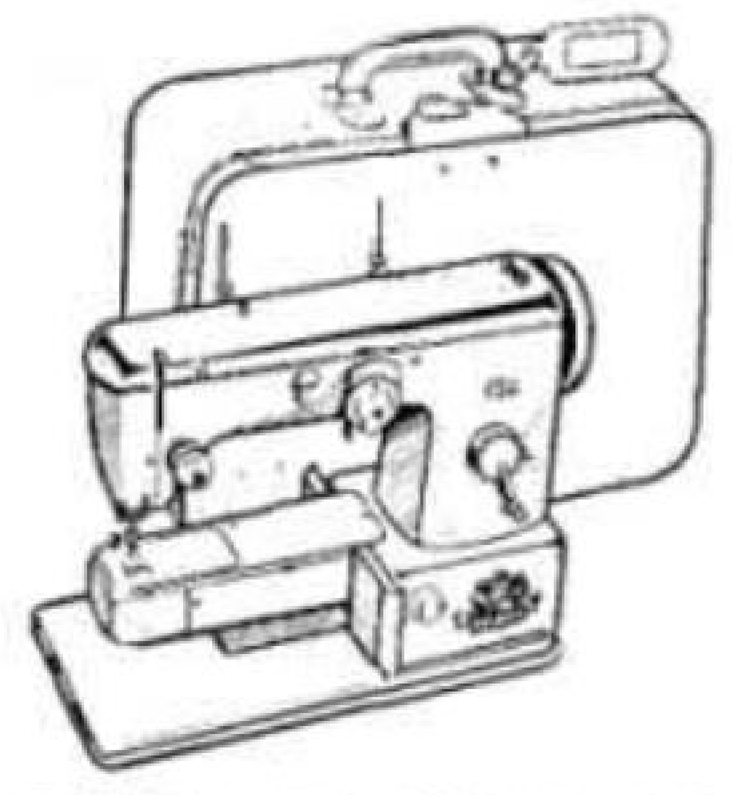
Stromregler mit Kohledruckplättchen (als Fußanlasser oder Kniehebelanlasser)

Schnitt durch einen kleinen Nähmaschinenmotor mit Hauptstromcharakteristik

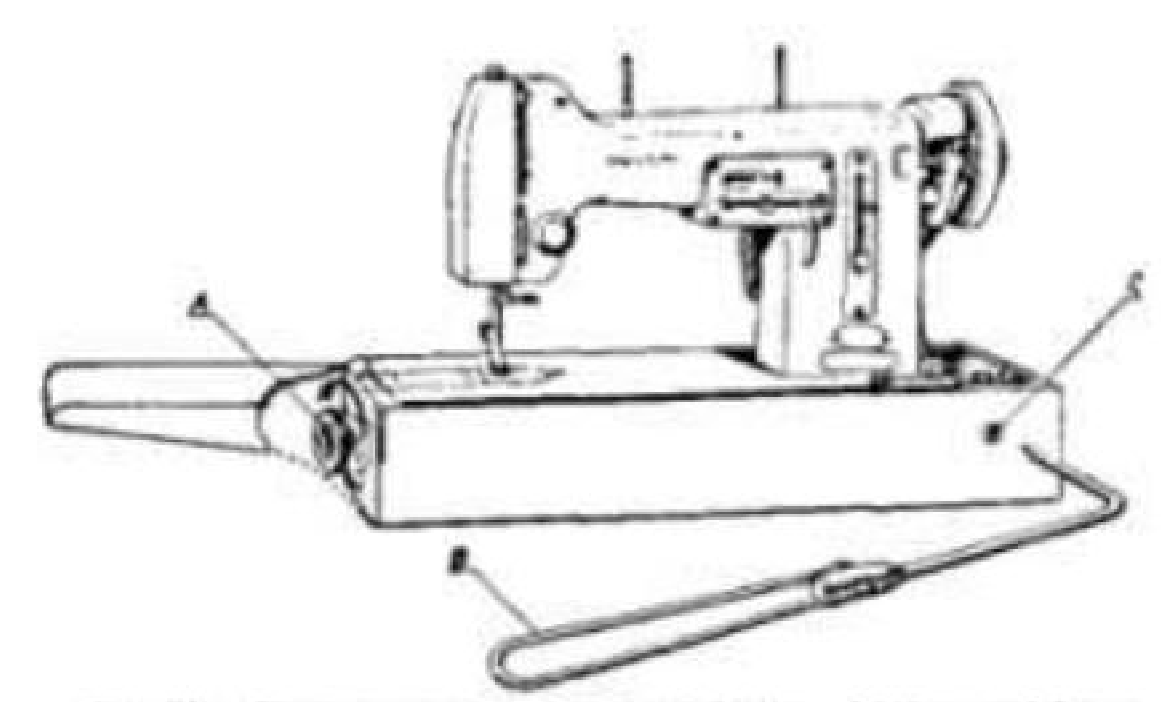


a = Motorengehäuse
b = Magnete (Feldspulen)
c = Anker
d = Ankerwicklung
e = Kohleisolierschrauben
f = Kohlen
g = Kollektor
h = Ankerwelle
i = Schnurscheibe
k = Öler
l = Ventilator

Knieanlasser können mit dem Motor direkt zusammengebaut sein, Fußanlasser haben in der Regel ein besonderes Gehäuse. Der Motor wird, wenn er nicht in die Maschine eingebaut bzw. angebaut ist, mit einem Winkelstück am Oberteil, gelegentlich auch auf der Grundplatte der Nähmaschine befestigt.



Durch eingebauten Elektromotor angetriebene Nähmaschine mit Fußanlasser



Durch Elektromotor angetriebene Nähmaschine, Regulierung der Nähgeschwindigkeit durch Knieanlasser

Bei Bestellung von Anlasser-Motoren sind folgende Angaben erforderlich:

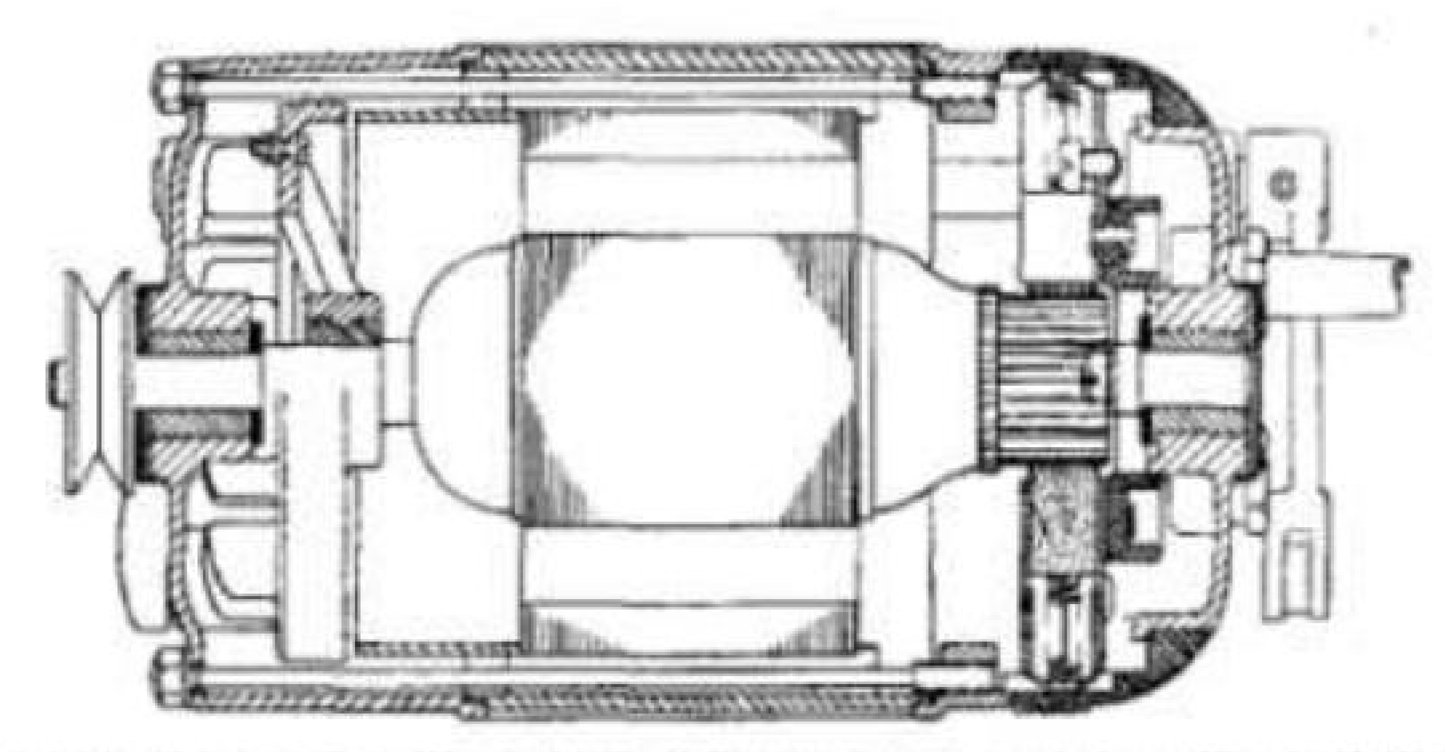
a) die örtlich vorhandene Stromart und Spannung (meist 220 V Wechselstrom);
b) gewünschte Leistung in PS oder Watt;
c) Fabrikat und Klasse der Nähmaschine, an welche der Motor angebaut werden soll;
d) Typenbezeichnung des Motors lt. Liste des Lieferwerkes;
e) Ausführungsform des Anlassers;
f) gewünschte Farbe des Motors.

In Schneidereien, Ateliers und bei der Heimarbeit finden die

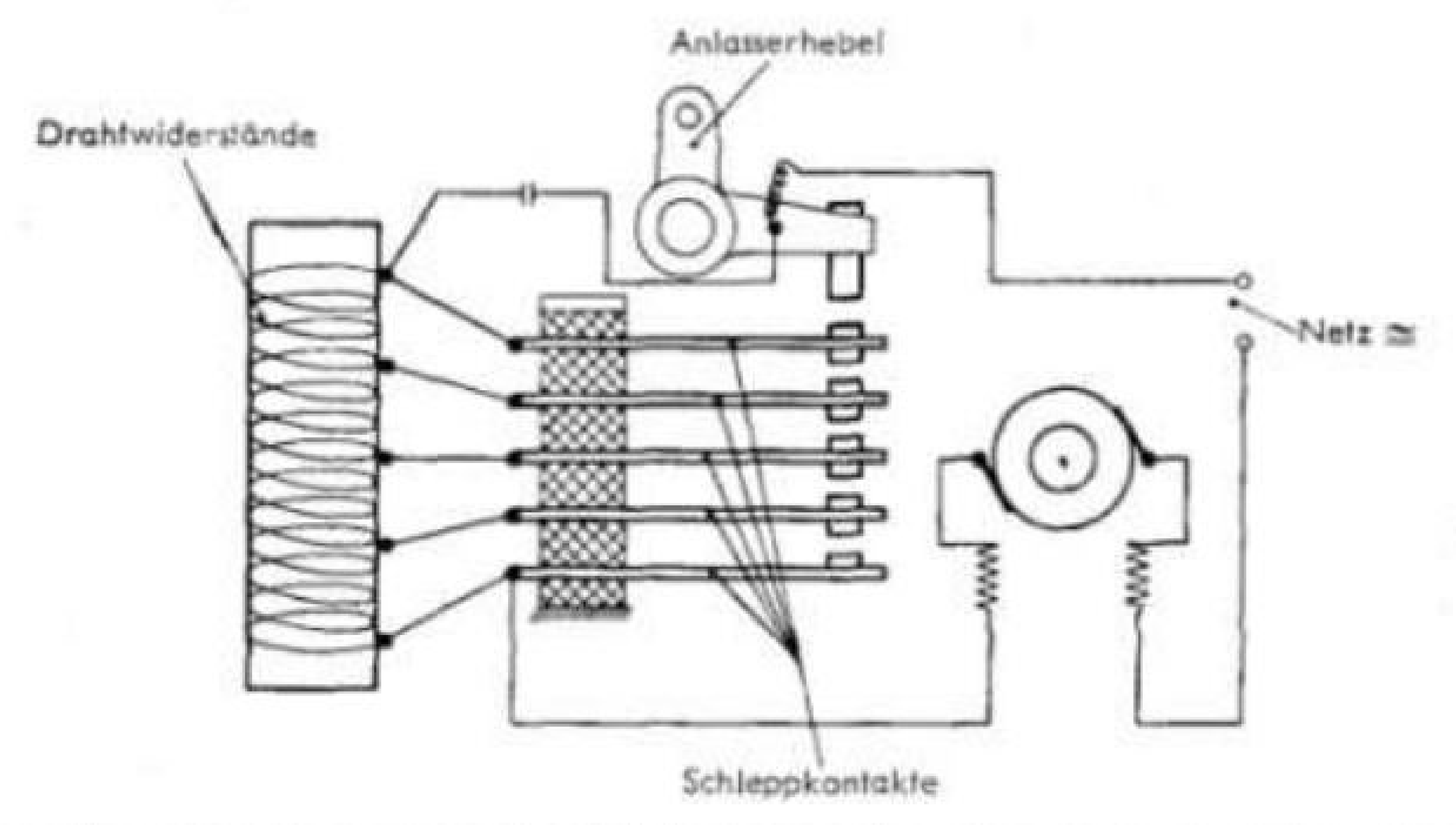
Gewerbe-Anlassermotoren

Verwendung. Obwohl diese Motoren leistungsmäßig vereinzelt auch für Industrieschnellnäher ausreichen, sollten sie bei Fließbandarbeit niemals verwendet werden, weil infolge der hohen Beanspruchung für dieses Arbeitsgebiet für die Dauer nur Kupplungsmotoren zufriedenstellende Arbeit leisten. In ihrem elektrischen Aufbau sind die Haushalt- und Gewerbe-Anlassermotoren einander ähnlich. Für gewerbliche Zwecke eignen sich Drahtwiderstände, die in Keramik eingebettet sind, besser als Kohleplättchenwiderstände. Motor und Anlasser sind bei Gewerbemotoren stets zusammengebaut. Die Betätigung des Anlassers erfolgt durch eine Zugkette oder Zugstange, die an dem Tritt des Nähmaschinengestelles eingehängt bzw. befestigt wird. Der Motor selbst ist unter der Platte des Nähmaschinentisches leicht zu befestigen. (Dazu Bohrschablone des Lieferwerkes benutzen.)

Gewerbe-Anlassermotoren werden mit Leistungen von $^1/_{10}$ bis $^1/_4$ PS gebaut und sind in der Regel auch mit einer Stillsetzbremse ausgestattet.



Schnitt durch einen Gewerbenähmaschinenmotor mit Hauptstromcharakteristik für Wechsel- und Gleichstrom, Gleitlagern und Zuganlasser



Stromregler mit Drahtwiderstand (vornehmlich als Zuganlasser für Gewerbemotoren verwendet)

Bei der leistungsmäßigen Auswahl des Motors für eine bestimmte Nähmaschine muß der Motor gewählt werden, der die vorgeschriebene Nähgeschwindigkeit erreicht, wenn der Anlasser vollständig niedergedrückt ist und dadurch alle Widerstände ausgeschaltet sind. Man darf also einen 4500tourigen Motor nicht dauernd durch eingeschaltete Widerstandsstufen des Anlassers auf einer geringeren Drehzahl halten. Anlasser und Motor werden dadurch unzulässig heiß, und die dauerbelastete Anlasserstufe unterliegt einem vorzeitigen Verschleiß.

Ebenso darf man auch keinen Motor wählen, der eine zu niedrige Drehzahl hat, denn dann erreicht die Maschine nicht die geforderte Stichzahl. Es wäre in einem solchen Falle falsch, diesen Motor einfach mit einer größeren Riemenscheibe zu versehen, um dadurch die Nähgeschwindigkeit zu erhöhen. Die Hauptstromcharakteristik des Anlassermotors würde hier genau das Gegenteil bewirken. Durch das benötigte größere Drehmoment läuft der Motor langsamer, so daß man im Endeffekt doch keine Stichzahlerhöhung erreichen würde.

Die Rundfunkentstörung aller Anlassermotoren, besonders der Gewerbe-Anlassermotoren, muß sehr sorgfältig durchgeführt werden. Die Mehrzahl der Fabriken haben bei ihren Motoren bereits eine besondere UKW- und Fernsehentstörung vorgesehen.


Georgii-Kobold-Anlassermotor mit UKW- und Fernsehstörschutz mit Verstellfuß für Keilriemenantrieb

Es ist bei Bestellung von Gewerbe-Anlassermotoren anzugeben:

a) Die örtlich vorhandene Spannung und Stromart;
b) die erforderliche Leistung in PS oder Watt;
c) die Drehzahl;
d) die Typenbezeichnung lt. Liste des Lieferwerkes;
e) möglichst auch das Nähmaschinenfabrikat, die Maschinenklasse und das zur Verarbeitung gelangende Nähgut.

Anlassermotoren für Gewerbemaschinen können auch mit einem Vorgelege geliefert werden, das in der Regel eine Untersetzung von 1:2 bis 1:3 hat. Man verwendet diese an der Antriebsscheibe langsamer laufenden Motoren vornehmlich für Handschuhnähmaschinen, Stickmaschinen, Pikiermaschinen, Pelzpikiermaschinen und ähnliche Maschinen, also für solche Maschinenausführungen, die bei geringer Stichzahl besonders feinstufig reguliert werden müssen.



Frankl & Kirchner „Perfekt" Anlassermotor mit Untersetzung

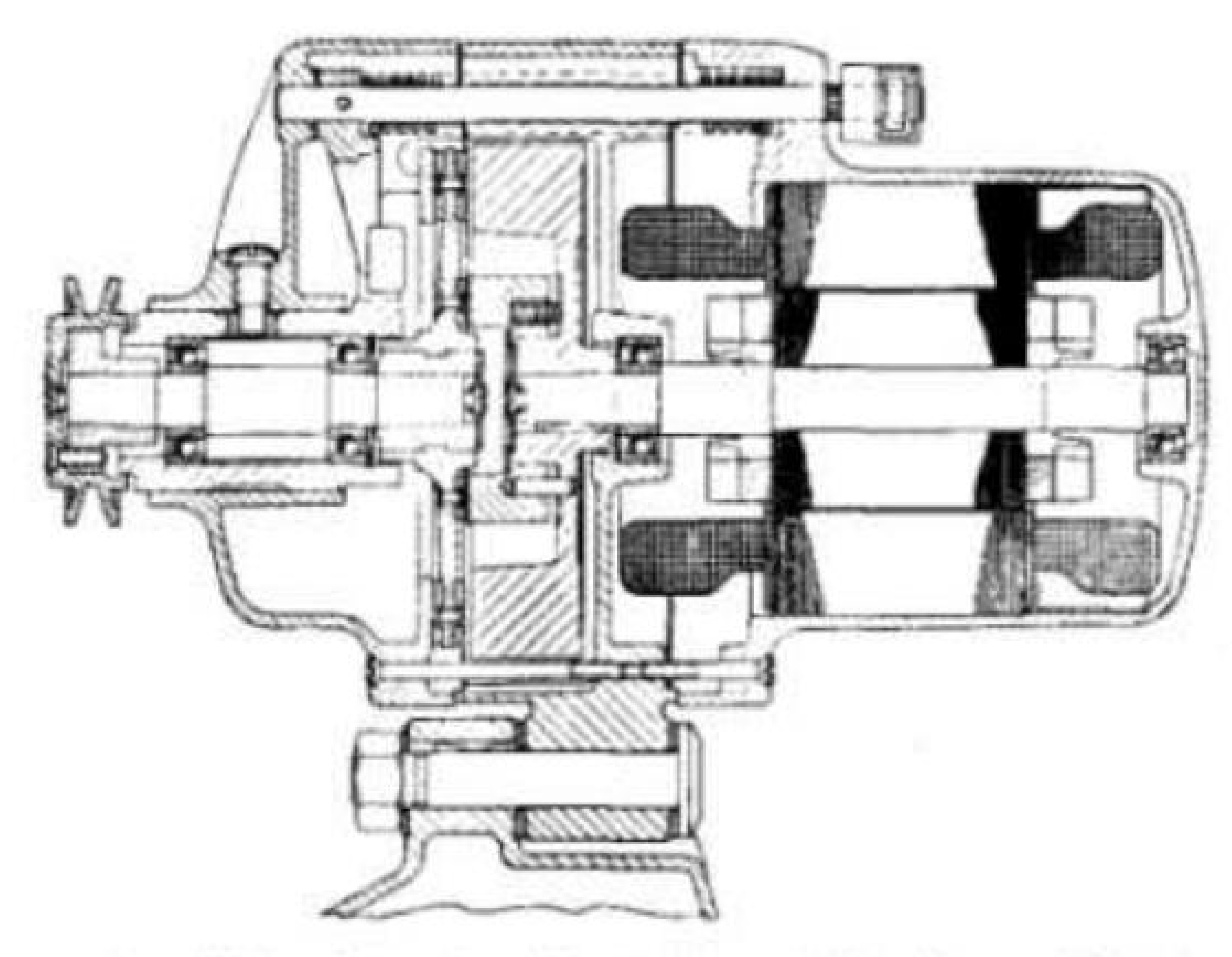
Infolge der sehr hohen Ansprüche, die die gesamte Nähindustrie an die Regulierfähigkeit, Haltbarkeit und Leistung der von ihr verwendeten Motoren stellt, werden fast nur noch Kupplungsmotoren eingesetzt.

Kupplungsmotoren

sind in der Regel Drehstrommotoren (gelegentlich auch Wechselstrommotoren), die mit einer Kupplungseinrichtung und Bremse ausgerüstet sind. Es gibt aber auch Bauweisen, wo Motor und Kupplung voneinander getrennt auf einer gemeinsamen Grundplatte montiert sind, und weiter solche, wo Motor und Kupplung (Untertreiber) vollständig getrennte Aufstellungsorte haben (z. B. für Riemenantrieb). In der Hauptsache kommen jedoch Kupplungsmotoren zur Anwendung, bei denen Motor und Kupplung ein geschlossenes harmonisches Ganzes bilden.

Der Platzbedarf ist bei dieser Ausführung gering, weil der Motor am Nähmaschinengestell selbst befestigt ist und dadurch Umsetzungen der einzelnen Oberteile, infolge Änderung des Fertigungsablaufes, ohne Schwierigkeiten durchführbar sind.

Die Kupplungsmotoren haben entweder eine Konus- oder eine Plankupplung. Jedes System hat für das Stich-für-Stich-Nähen, für Kurznähte bzw. für Langbahnarbeit seine besonderen Vorteile. Die Vorzüge beider Kupplungsarten hat man auch in Spezialkupplungen zusammengefaßt. Mit einem guten Kupplungsmotor muß sowohl ein Stich-für-Stich-Nähen als auch ein sehr rasches Hochfahren zur höchsten Stichzahl möglich sein.



Georgii-Kupplungsmotor (Schnittzeichnung) (Ausführung 1955)

Der Leistungsbereich der Nähmaschinen-Kupplungsmotoren liegt zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{3}{4}$ PS. Für normale Industrienähmaschinen genügt meistens ein $\frac{1}{3}$-PS-Motor mit einer Drehzahl von 2800 U/min. Bei Schnellnähern mit Stichzahlen, die über 3800 Stiche pro Minute hinausgehen, ist es ratsam, Motoren mit einer Leistung von $\frac{1}{2}$ PS (2800 U/min.) einzusetzen.

Hochleistungsschnellnäher (5000 Stiche pro Minute) erfordern Motoren mit einer Leistung von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ PS (2800 U/min.).

Um den günstigsten Gesamtwirkungsgrad der Anlage zu erreichen, sind die Anweisungen des Maschinenlieferwerkes genauestens zu beachten.

Ganz allgemein wird man bei Stichzahlen bis 2200 Stiche/min. einen 1400tourigen Motor, bei größerer Stichzahl aber einen 2800tourigen Motor einsetzen. Die genaue Abstimmung bezüglich der Stichzahl wird durch Austausch der Riemenscheiben am Motor erreicht. Die erforderliche Riemenscheibengröße ist leicht mit dem einfach zu bedienenden Rechenschieber (Rechen-Kobold) der Firma Georgii-Kobold zu ermitteln; steht dieser nicht zur Verfügung, so können auch auf Grund der nachstehenden Formeln die entsprechenden Riemenscheibengrößen errechnet werden:

d = Durchmesser der Motorrillenscheibe;

d_1 = Durchmesser der Riemenlaufrille am Handrad;

n = Drehzahl des Motors;

n_1 = Stichzahl der Nähmaschine.

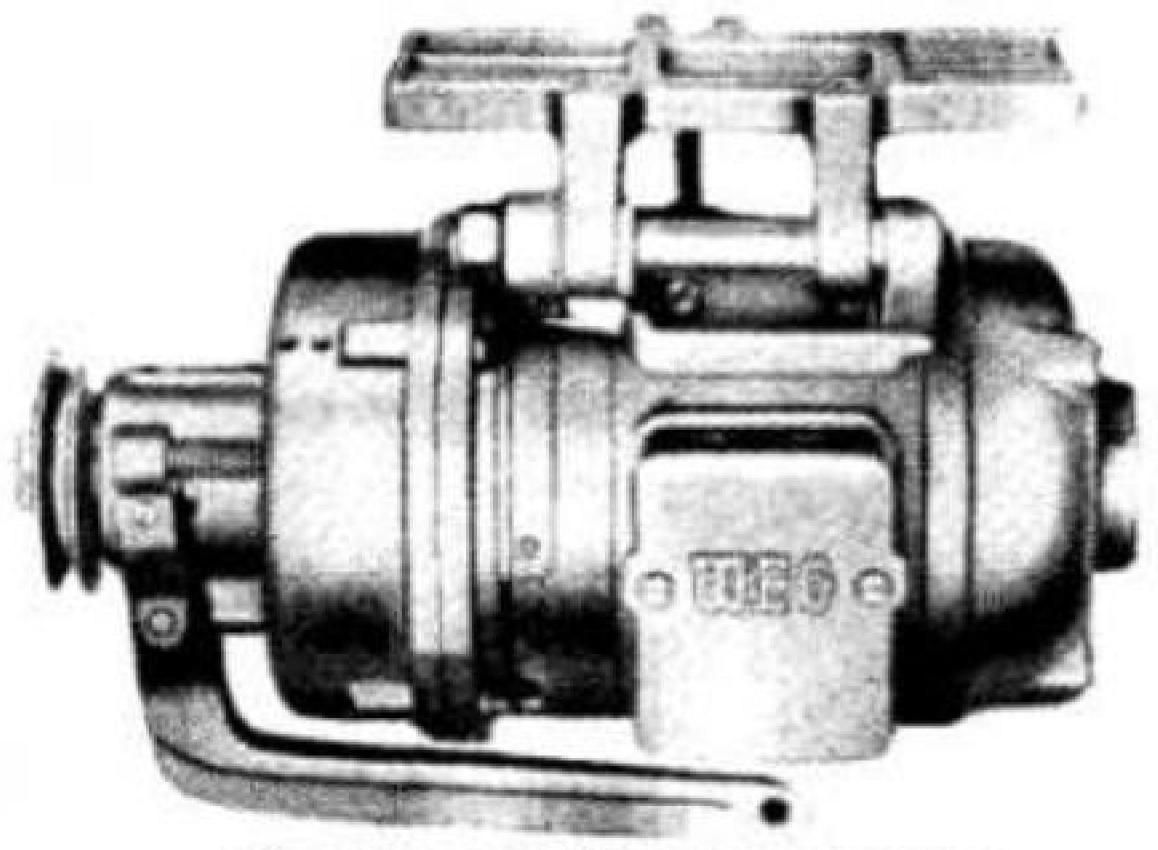
Beispiel:

$$d = \frac{d_1 \cdot n_1}{n} \qquad n = \frac{d_1 \cdot n_1}{d}$$

$$d_1 = \frac{d \cdot n}{n_1} \qquad n_1 = \frac{d \cdot n}{d_1}$$

Der Schlupf bei Verwendung von Lederrundriemen ist mit 10% zu berücksichtigen. Endlose Gummikeilriemen, die heute vorzugsweise Verwendung finden, haben praktisch keinen Schlupf.

Kupplungsmotoren sind lieferbar zum Anschluß an Drehstrom, aber auch zum Anschluß an Einphasen-Wechselstrom. Den Motoren werden genaue Anschlußschaltbilder beigegeben, so daß die Verbindung mit dem Netz ohne Schwierigkeiten hergestellt werden kann.



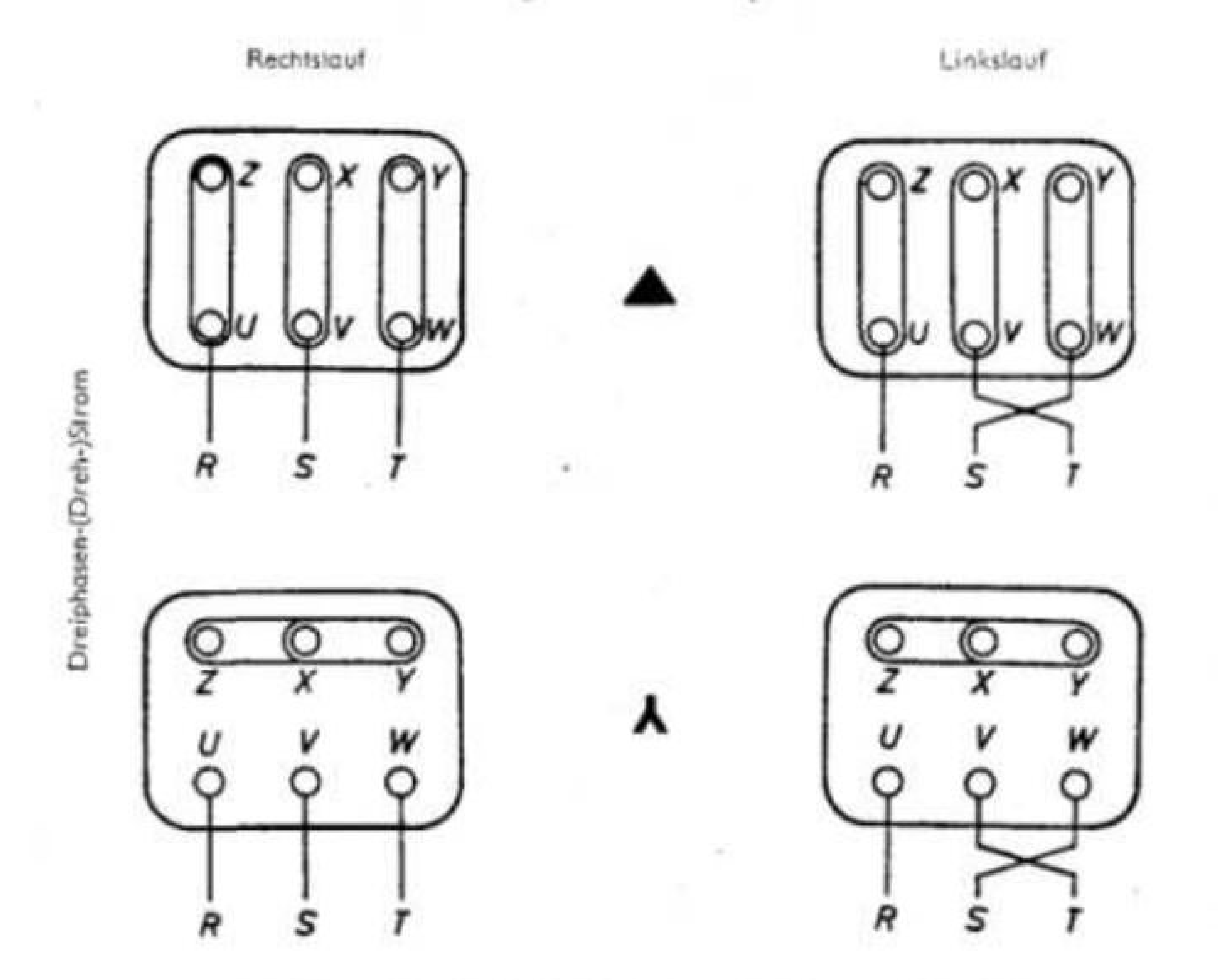
Kupplungsmotor WEG (Plankupplung)



Georgii-Kobold-Kupplungsmotor nach DIN 42691

Drehstrommotoren werden in der Regel zum Anschluß an zwei Spannungen — Stern- und Dreieckspannung — (z. B. 220/380 V) ausgelegt. Es ist aber zu beachten, daß beim Anschluß an die höhere Spannung der Motor in „Stern" geschaltet sein muß, zum Anschluß an die niedrigere Spannung er jedoch in „Dreieck" zu schalten ist.

Läuft der Drehstrommotor nicht in der gewünschten Drehrichtung, kann die Drehrichtung durch das Vertauschen von zwei Anschlußkabeln miteinander geändert werden.



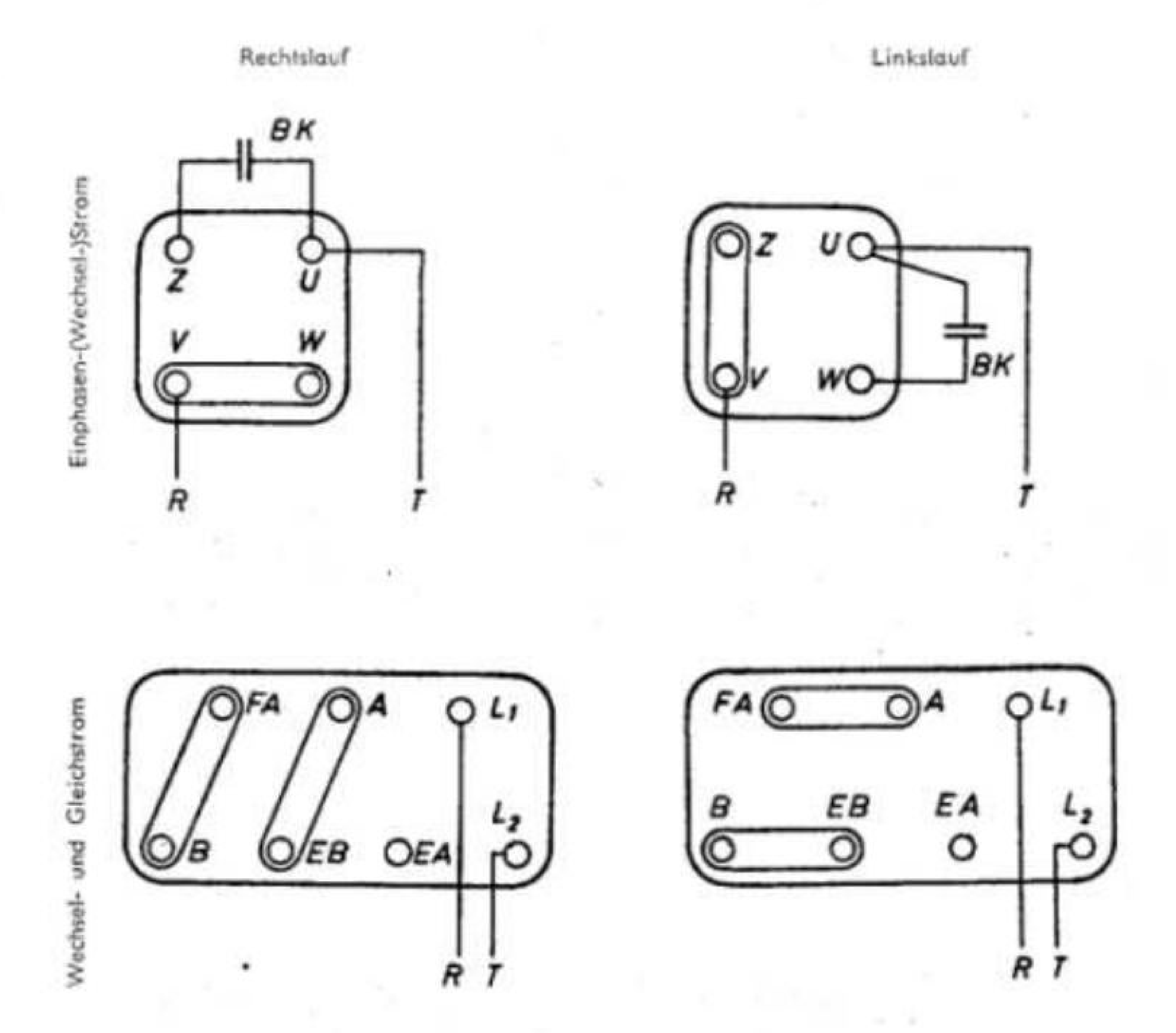
Bei Drehstrom werden grundsätzlich zwei Spannungen angegeben.

Die ▲ Schaltung wird für niedrige Spannung, die ⅄ Schaltung für die höhere Spannung angewandt.

Einphasen-Wechselstrommotoren: Diese Motoren sind in Normalausführung nur für eine Spannung zu verwenden (meist 220 V, 50 Hz) und nicht spannungsumschaltbar. Für den Export können sie gegen Mehrpreis auch umschaltbar geliefert werden.

Während die Wechselstrom-Kupplungsmotoren früher in der Hauptsache mit einer Hilfswicklung ausgestattet waren und zum Einschalten einen Hilfsphasenschalter erforderlich machten, geht man heute mehr und mehr dazu über, Betriebskondensatoren zu verwenden, die den Spezialschalter entbehrlich machen. Bei diesen Motoren können beim Einschalten dann keine Bedienungsfehler mehr gemacht werden. Dadurch sind sie zuverlässiger und durch den Betriebskondensator auch leistungsfähiger.

Die Schaltung (für Rechts- und Linkslauf) ist aus der Abbildung ersichtlich.



Alle Einphasenmotoren sind in der Regel für „Linkslauf" geschaltet, da diese Drehrichtung allgemein benötigt wird. Ein Umschalten auf „Rechtslauf" erfolgt gemäß Schaltbild.

Als Anschlußleistung zum Motor ist in jedem Fall ein dreiadriges Kabel mit zwei stromführenden Adern und einer Schutzader zu verwenden. Komplette Anschlußgarnituren mit Kabel, Schalter und Stecker können vom Lieferwerk bezogen werden.

Jeder Motor trägt ein sogenanntes Leistungsschild, auf dem die Herstellungsnummer, die Stromart, die Spannung, die elektrische Leistung in Kilowatt (kW), oft auch die Pferdestärke (PS), die Tourenzahl und die Periodenzahl angegeben sind. Es ist bei der elektrischen Leistung zu unterscheiden zwischen aufgenommener und abgegebener Leistung, d. h. ein Motor, der z. B. 100 W je Stunde aufnimmt (verbraucht), gibt, bedingt durch die elektrischen Verluste, nur etwa 50 Watt als Leistung je Stunde ab, der Wirkungsgrad, der das Verhältnis der abgegebenen zur aufgenommenen Leistung darstellt, liegt also bei etwa 50%. Die Leistung wird, wie schon erwähnt, in Watt oder Kilowatt (kW), auch in PS angegeben, z. B.

40 W = 1/25 PS	0,18 kW = 1/4 PS
55 W = 1/14 PS	0,24 kW = 1/3 PS
74 W = 1/10 PS	0,37 kW = 1/2 PS
92 W = 1/8 PS	0,54 kW = 3/4 PS
122 W = 1/6 PS	0,736 kW = 1 PS
150 W = 1/5 PS	

Bei der Bestellung von Kupplungsmotoren sind anzugeben:

a) ob Drehstrom oder Einphasen-Wechselstrom;

b) die Spannung und Frequenz des Ortsnetzes oder des Hausanschlusses;

c) die erforderliche Leistung des Motors;

d) die gewünschte Drehzahl;

e) die Typenbezeichnung des Motors lt. Liste des Lieferwerkes.

Die Punkte a) bis e) stehen in enger Beziehung zueinander, denn die mögliche Nähgeschwindigkeit hängt entscheidend von der Nähmaschinentype ab.

Für Bahngreifernähmaschinen ist die Höchststichzahl in der Minute ganz wesentlich niedriger als für Hochleistungs-Schnellnähmaschinen mit umlaufendem Greifer, deren Konstruktion eine Stichzahl bis zu 5000 Stiche in der Minute zuläßt. Entscheidend beeinflußt wird die Nähgeschwindigkeit noch durch das Nähgut und die Verarbeitungsweise. Lange gerade Nähte lassen in der Regel höhere Nähgeschwindigkeiten zu als kurze Nähte.

Übertragung der Drehbewegung

Das Drehmoment des Elektromotors kann nur dann voll wirksam werden, wenn als Verbindungsglied zwischen Motor und Nähmaschine ein Riementrieb zur Verfügung steht, der den jeweiligen Anforderungen genügt.

Die Nähmaschine hat meistens am Handrad eine Rillenscheibe für den Leder- oder Keilriemen. Soll der Antrieb der ihm gestellten Aufgabe genügen, so muß der Riemen der Vorschrift entsprechend gespannt sein, dabei ist aber zu beachten, daß ein übermäßiges Anspannen des Riemens sich ungünstig auf das Armwellenlager der Nähmaschine auswirken kann und oft auch die Leistung des Motors mindert.

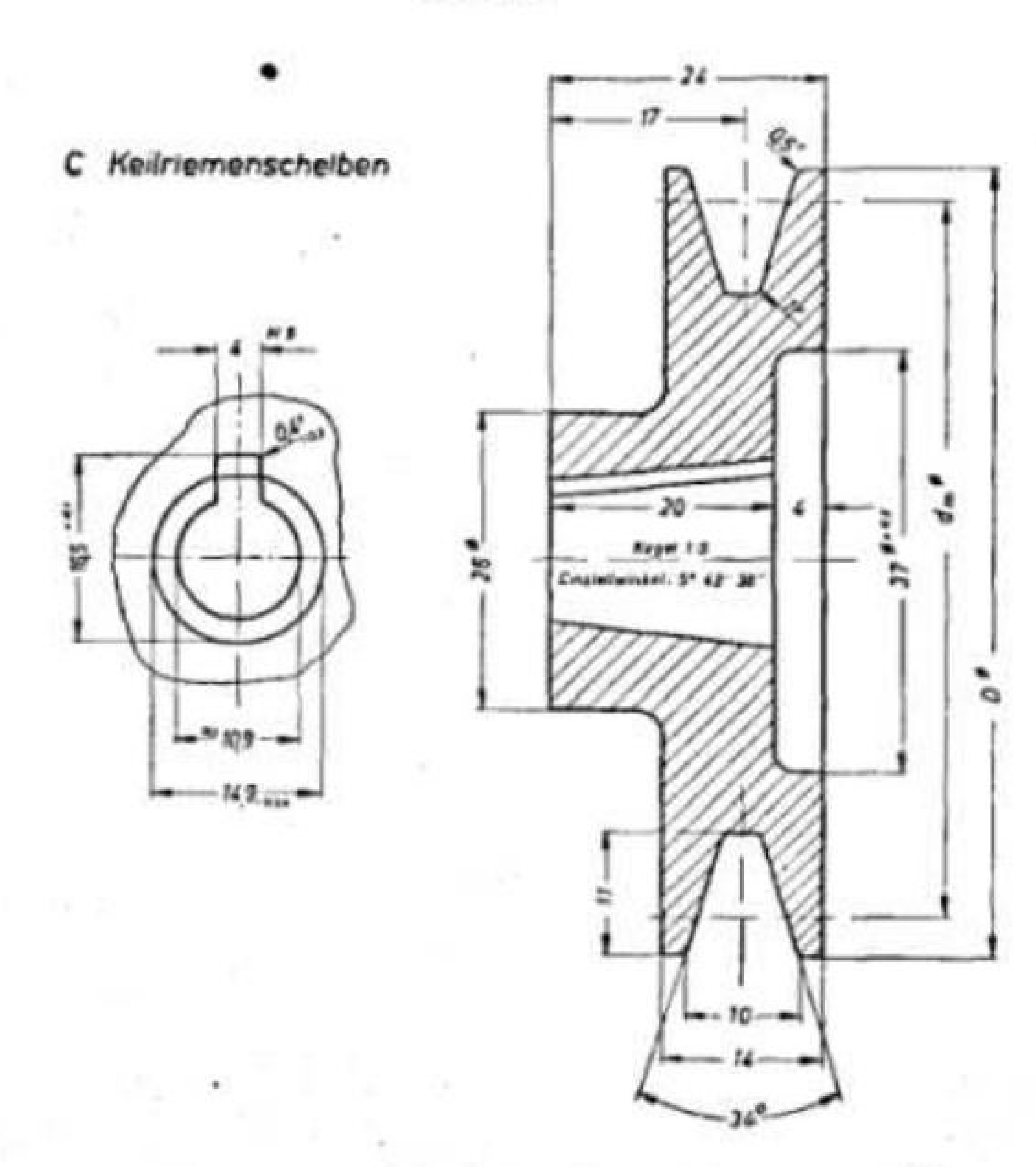
Ist der Riemen andererseits zu locker, so kommt zu a) die Regelfähigkeit der Kupplung nicht genügend zur Geltung und zu b) das dem Motor innewohnende Anzugs- und Bremsvermögen nicht voll zur Auswirkung. Der endlose Gummikeilriemen gestattet es, diese Schwierigkeiten weitgehend zu überwinden. Wenn man aber mit ihm die guten Erfolge, die er durchaus zu bieten vermag, auch wirklich erzielen will, so müssen auch bei ihm einige Punkte berücksichtigt werden. So darf z. B. der Keilriemen nie zu straff gespannt werden. Er soll sich ohne Anstrengung etwa in der Mitte zwischen den beiden Riemenscheiben, zwischen Daumen und Zeigefinger gefaßt, wenigstens 20 mm aus dieser Lage herausdrücken lassen. Wichtig ist auch das richtige Rillenprofil, d. h. der Flankenwinkel an der Rillenscheibe.

Die Rille muß so tief sein, daß der Riemen nicht auf Grund läuft. Zu kleine Scheibendurchmesser sind zu vermeiden. Selbstverständlich muß auch die Riemenstärke der Leistungsfähigkeit des Motors angepaßt sein.

Nach einem Beschluß der maßgeblichen Nähmaschinenmotorenfabriken Deutschlands werden ab 1. 1. 1956 alle nach diesem Zeitpunkt gelieferten Kupplungsmotoren zunächst mit einheitlichen, d. h. genormten Motorenfüßen, Wellenenden und Riemenscheiben DIN 42691 und 42692 geliefert (siehe Abb.). Die Normung weiterer Teile ist geplant. Die bereits genormten Keilriemenscheibendurchmesser nach DIN 2217 wurden um folgende Durchmesser erweitert: 63, **67,** 71, **75,** 80, **85,** 90, **95,** 100, 106, 112, **118,** 125 und 140 mm. Mit diesen Riemenscheibendurchmessern können leicht alle verlangten Stichzahlen erreicht werden.

Normentwurf für Keilriemenscheiben





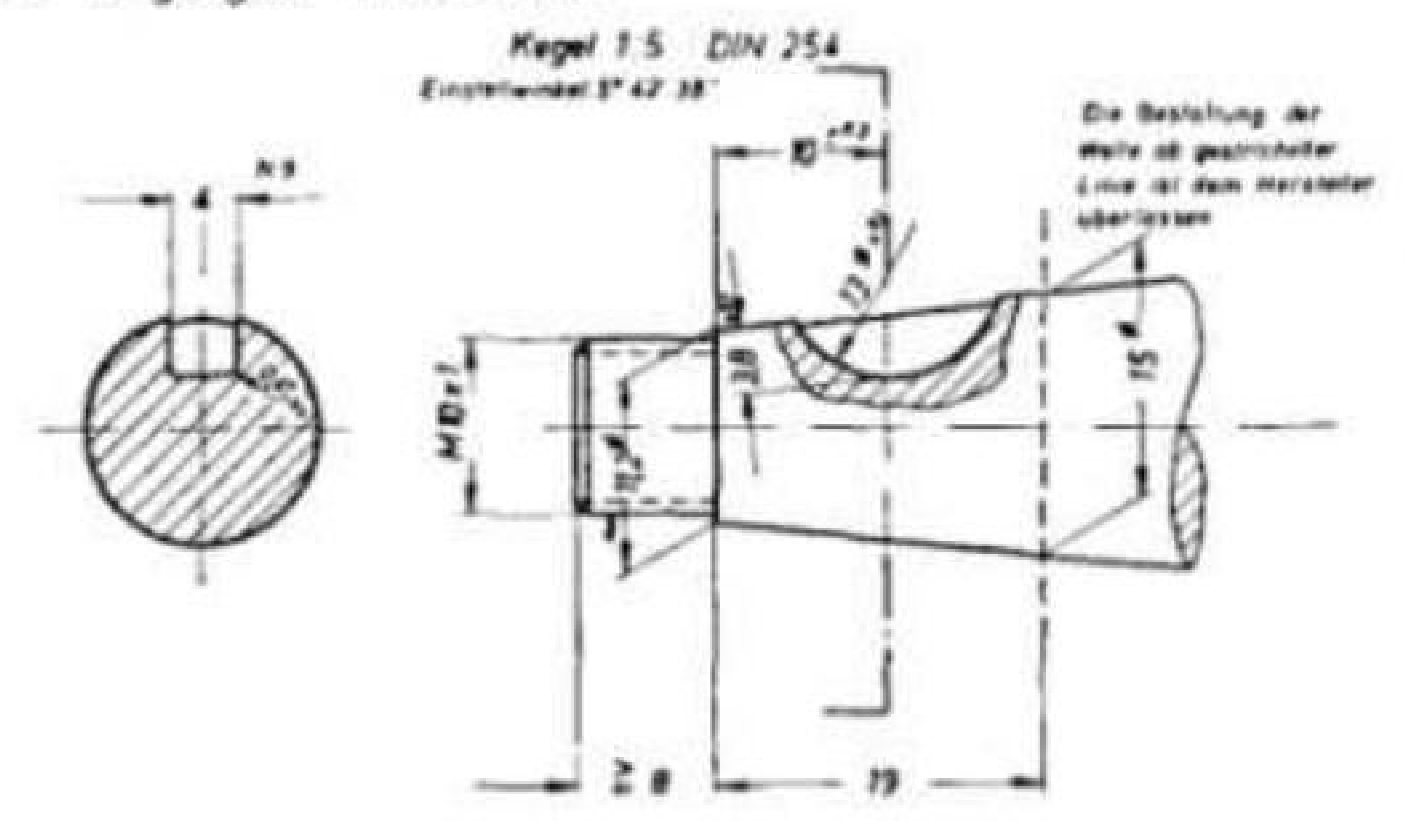
d_m	63	67	71	75	80	85	90	95	100	106	112	118	125	140
zulässige Abweichung	± 1,5						± 2					± 2,5		
D	68	72	76	80	85	90	95	100	105	111	117	123	130	145

Die Scheiben ermöglichen Verwendung von endlosen Keilriemen 10 DIN 2215. Die eingetragenen Durchmessermaße gelten bei Verwendung dieses Riemens. Keilriemen 8 DIN 2215 sind ebenfalls verwendbar, die wirksamen Durchmesser verkleinern sich hierbei um ~6,5 mm.

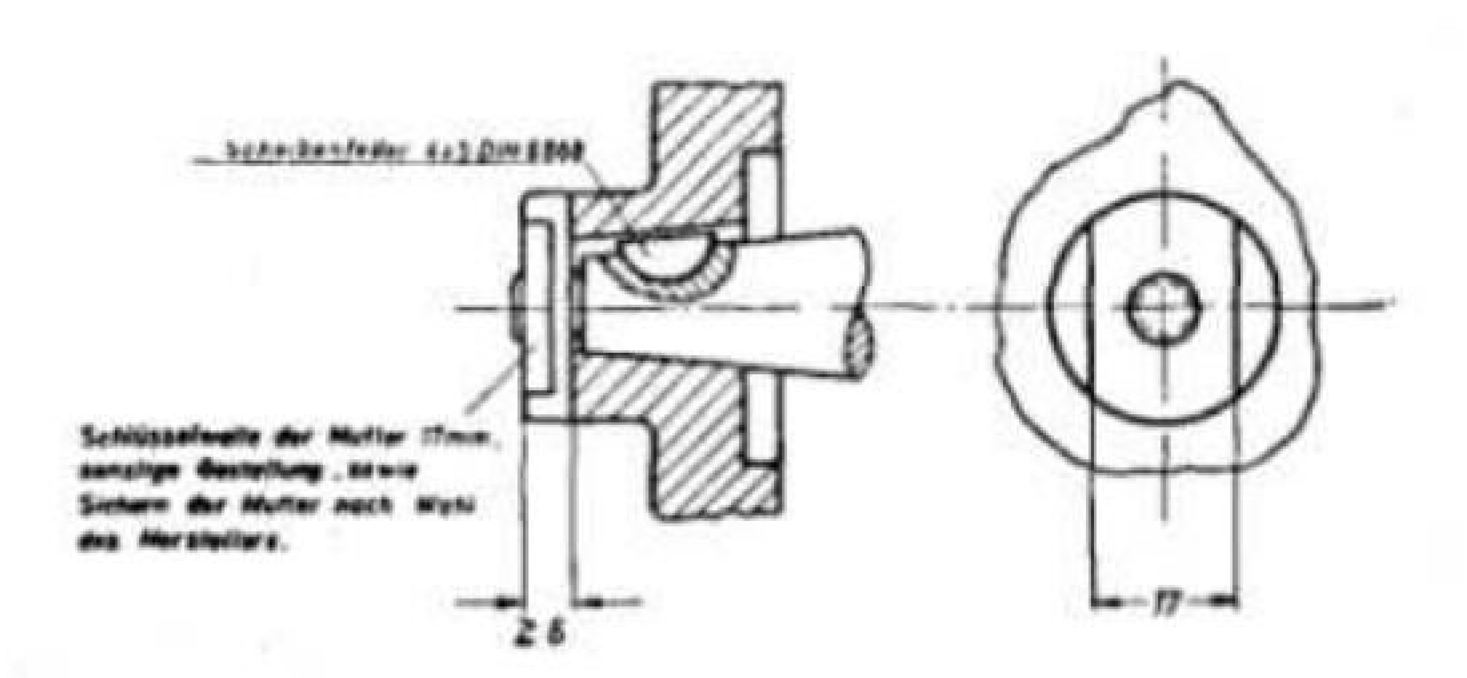
Normentwurf des Wellenendes von Kupplungsmotoren und der Befestigung von Keilriemenscheiben

Maße in mm

A Kegeliges Wellenende



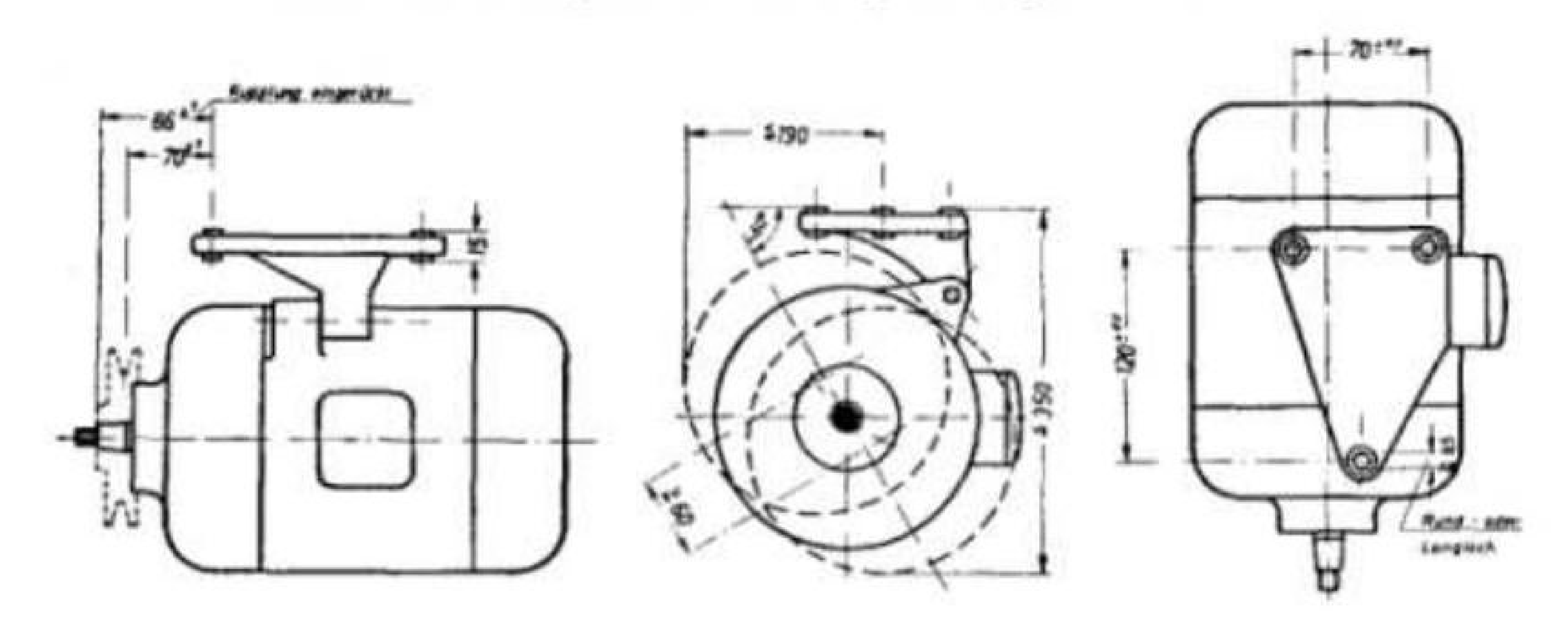
B Art der Befestigung



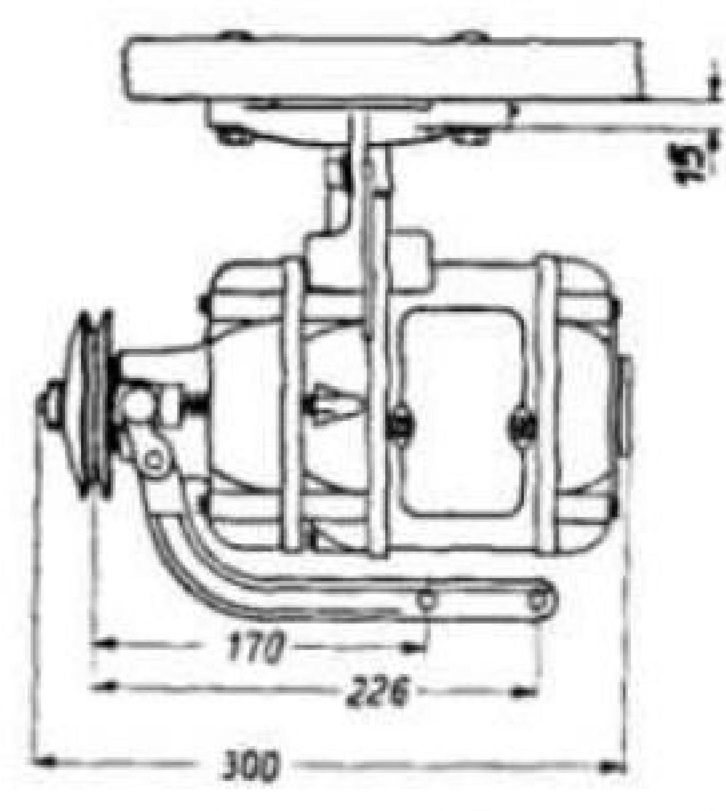
Ausführungsformen von Handwerker- und Industrienähmaschinen nach DIN-Normen ab 1. 1. 56

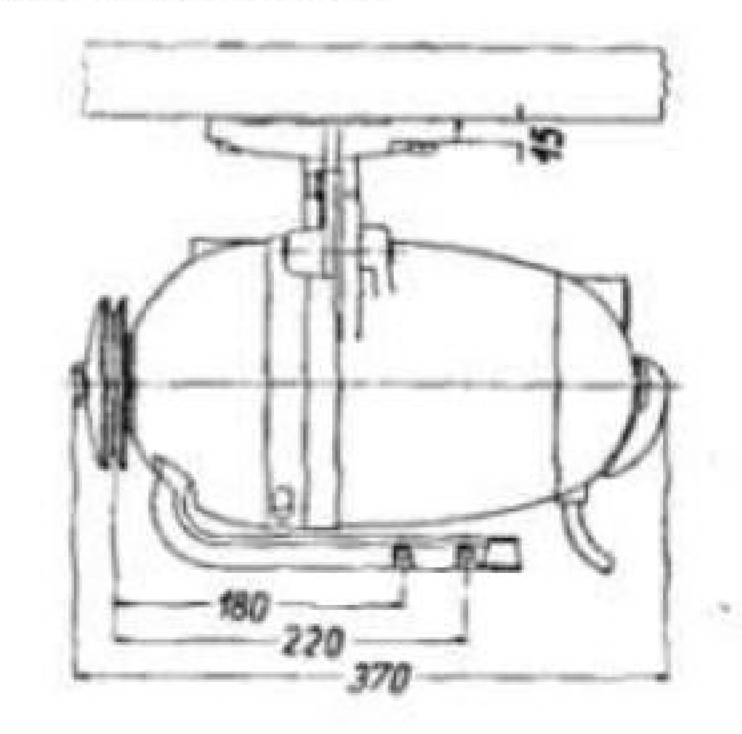
Normentwurf für Kupplungsnähmotoren

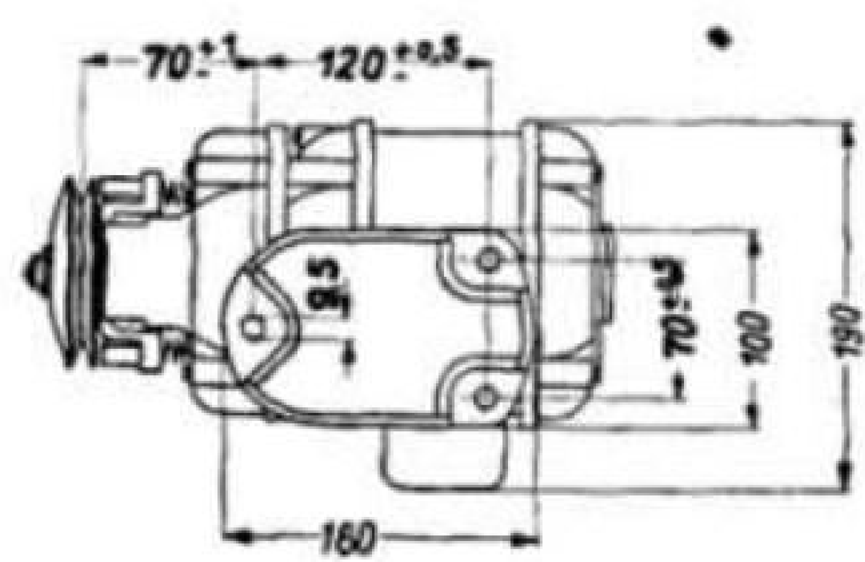
Die bildliche Darstellung ist für die Ausführung nicht maßgebend. Maße in mm

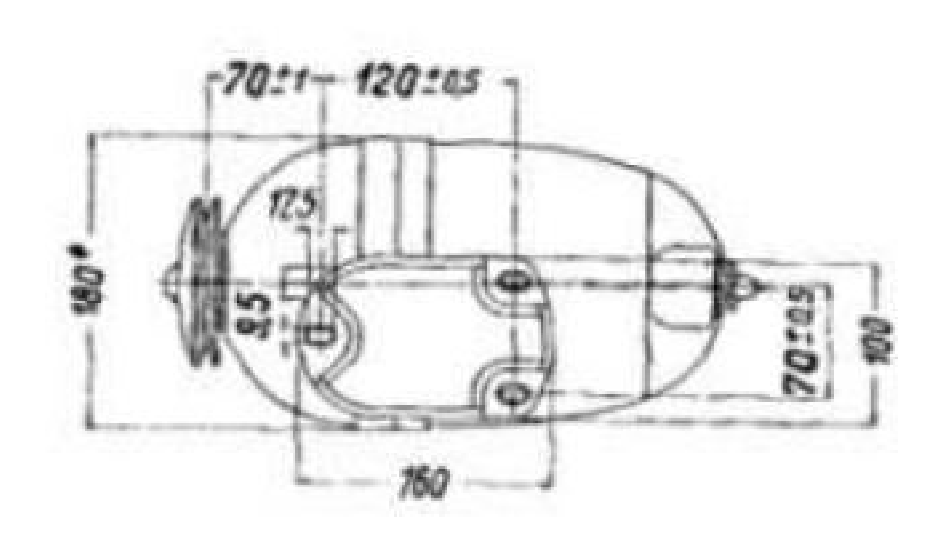


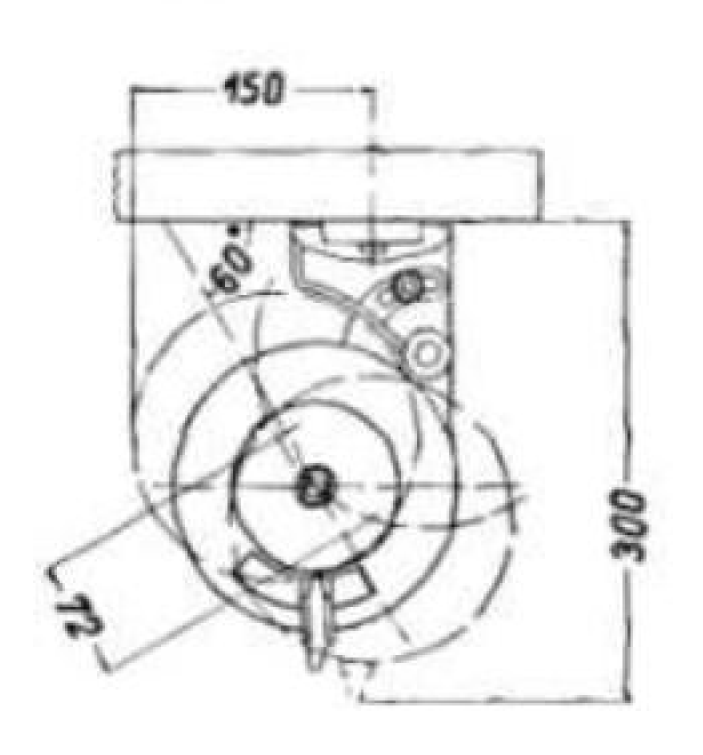
Kupplungsmotoren der Firmen Efka und Georgii-Kobold

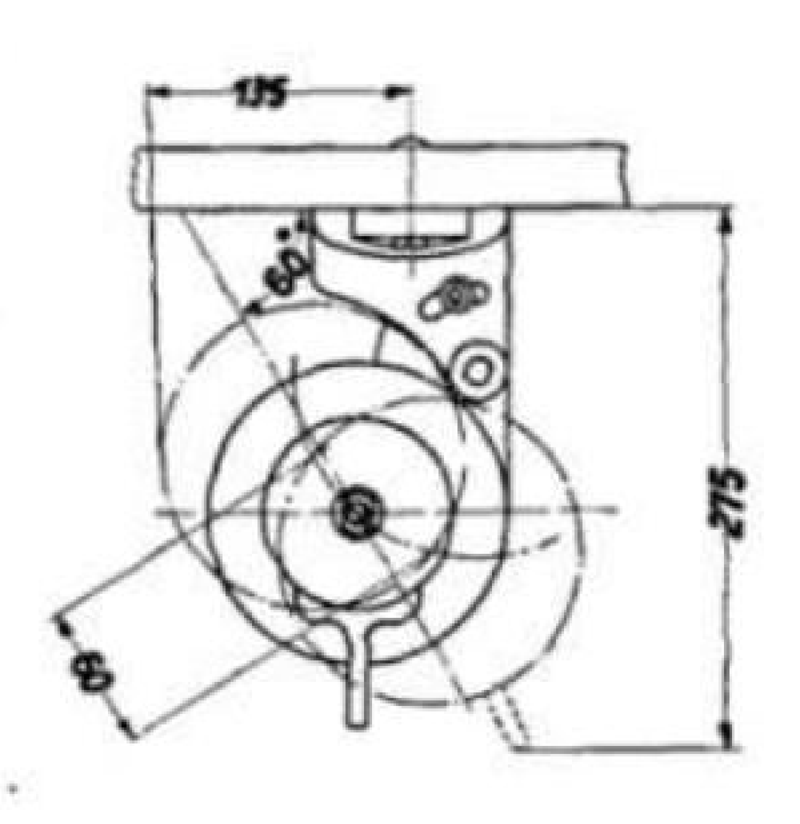


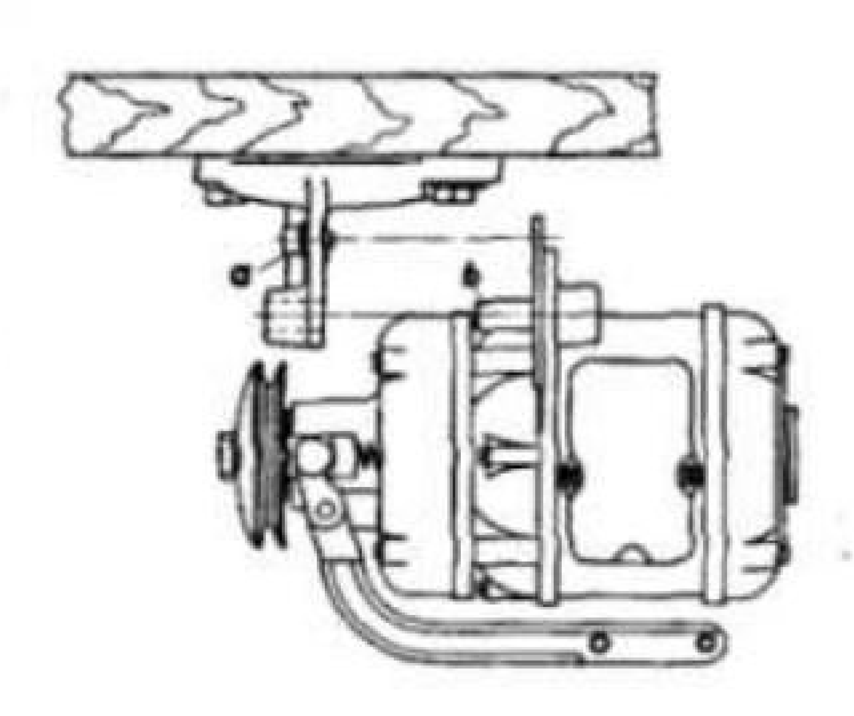


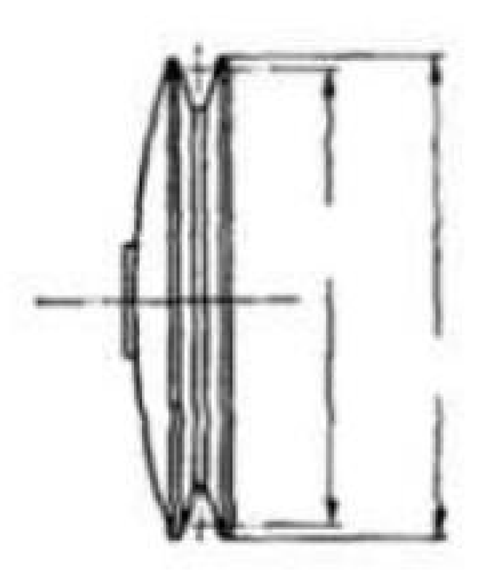














Montage und Wartung des Nähmotors

1. Die Montage des Elektromotors ist weitgehend von der Motorenart und der Nähmaschinentype, schließlich aber auch vom Nähmaschinenstand abhängig. Zu beachten ist in allen Fällen, daß die Rillenscheibe am Handrad mit der Rillenscheibe des Motors bzw. des Vorgeleges oder Untertreibers fluchtet. Der Riemen darf nicht zu straff, aber auch nicht zu lose sein (siehe Kapitel „Riemenübertragungen"). Zur Erleichterung der Montage und zur bequemen Nachstellung der Riemen sind neuere Nähmotoren, besonders solche für Industriemaschinen, mit einem schwenkbaren Fuß ausgestattet. Es ist zweckmäßig, zwischen Motorfuß und Tischplatte Filz oder Gummischeiben zu legen, sofern die Motoren nicht schon damit ausgerüstet sind, damit Geräusche möglichst gedämpft werden.
2. Auswechseln der Kohlebürsten bei *Anlassermotoren und Gleichstrommotoren*: Von Zeit zu Zeit ist die Länge der Kohlebürsten zu kontrollieren. Zu diesem Zwecke werden die Kohlehalterkappen herausgeschraubt oder herausgeschwenkt und die Kohlebürsten herausgenommen.
   Wenn die Kohlebürsten nicht rechtzeitig erneuert werden (Mindestlänge 5 mm), beschädigen sie den Kollektor. Beim Wiedereinsetzen gebrauchter Kohlebürsten ist darauf zu achten, daß die eingeschliffene Rundung — diese muß auf die Rundung des Kollektors passen — nicht verkehrt eingesetzt wird.
3. Reinigen des Kollektors: Der Kollektor ist von Zeit zu Zeit zu kontrollieren und zu reinigen. Man reibt den Kollektor mit einem leicht in Benzin getränkten Lappen ab und überzeugt sich nach der Reinigung, ob zwischen den Lamellen des Kollektors die Glimmerisolation nicht hervorsteht und ob auch sonst der Kollektor keine unebenen oder verbrannten Stellen aufweist. Ist dieses der Fall, dann ist der Kollektor mit feinem Schmirgelleinen vorsichtig abzuschmirgeln. Sodann sind

Kollektor, Kohlehalter und Kohlen von dem abgeschliffenen Kupferstaub zu reinigen. Ist durch das Abschmirgeln keine glatte Oberfläche mehr zu erzielen oder läuft der Kollektor unrund, so muß er sachgemäß abgedreht oder abgeschliffen werden. Ist trotz sorgfältigster Behandlung des Kollektors ein übernormales Feuern der Bürsten nicht zu beseitigen, so ist der Fehler durch andere Ursachen bedingt und der Motor zur Überprüfung an das Lieferwerk einzusenden.

4. Schmierung: Die Art der Schmierung ist von der Ausführung der Lager abhängig. Es ist zu empfehlen, sich nach der vom Lieferwerk gegebenen Anweisung zu richten.
Allgemein kann aber folgendes gesagt werden: Kugellager sind mit Dauerschmierung ausgestattet. Das Fett reicht für $1\frac{1}{2}$ bis 2 Jahre. Nach dieser Betriebszeit sind die Lager auszubauen, mit Waschbenzin auszuwaschen und mit frischem Kugellagerfett zu füllen. Bei der Montage ist sehr darauf zu achten, daß die Kugellager keinen Schaden erleiden, sonst laufen sie später geräuschvoll.
Kleinere Motoren (Anlassernähmotoren) sind meist mit Gleitlagern ausgestattet, um einen möglichst geräuscharmen Lauf zu erreichen. Hier ist die Schmierung von der Art der Lager abhängig. Normale Gleitlager müssen häufiger geölt werden. (Bei täglichem Gebrauch etwa einmal wöchentlich 2 bis 3 Tropfen Nähmaschinenöl in jede Lagerstelle.) Zuviel Öl ist schädlich, weil dadurch der Kollektor verunreinigt wird, aber auch Öl in die Wicklung des Motors eindringen und diese zerstören kann. Einige Fabriken statten ihre Motoren mit selbstschmierenden Lagern aus (Sintereisenlager mit Ölvorratskammer). Diese Lager dürfen nicht geölt werden. In Zweifelsfällen richte man sich nach der dem Motor beigegebenen Anweisung oder frage beim Lieferwerk an.

5. Drehstrommotoren: Drehstrommotoren sind in der Regel für Spannungen, die auf dem Leistungsschild angegeben sind (z. B. 220/380 V, 50 Hz) einsetzbar. Ist die höhere der beiden angegebenen Spannungen zuerst angegeben, so sind die Brücken am Klemmbrett für Sternschaltung (Abb.) einzulegen. Führt das Netz die niedrigere Spannung, so muß der Motor Dreieck geschaltet werden (Einlegen der Brücken nach Abb.).
Achtung! Die angegebene Spannung ist immer zwischen zwei der drei vorhandenen Leiter zu messen (Abb.) und nicht zwischen einem Leiter und der Nullung bzw. Erdleitung. Sollten irgendwelche Zweifel wegen des richtigen Anschlusses bestehen, so ist es zweckmäßig, einen Elektriker zu fragen.

6. Die Änderung der Drehrichtung ist ganz allgemein durch Vertauschen zweier Zuleitungen am Klemmbrett zu erreichen; falls im Klemmbrettdeckel ein Schaltbild angebracht ist, richte man sich nach den dort gegebenen Anweisungen.

7. Das Auswechseln der Bremsbeläge: Für das Auswechseln der Bremsbeläge kann keine allgemein gültige Anweisung gegeben werden, weil sich die einzelnen Motorenfabrikate zu sehr unterscheiden. Zu bemerken ist nur, daß die Bremsbeläge fett- und ölfrei gehalten werden müssen.
Eigentliche Reparaturarbeiten an Elektromotoren sollte der Nähmaschinenmechaniker stets dem Elektrofachmann überlassen, der auf Grund seiner Fachkenntnisse besser in der Lage ist, etwaige Störungen zu beheben. Spezialreparatur- und Montageanweisungen stellen die Motorenlieferanten ihren Abnehmern auf Anfordern gern zur Verfügung.

8. Kleinspannungslichtanschluß: Motoren für Drehstrom und für Einphasen-Wechselstrom sind so beschaffen, daß deren Wicklungen bei eingeschaltetem Motor an einer Steckdose eine Kleinspannung (12 Volt, 15 Watt) für die Speisung des Nählichtes zur Verfügung steht. Diese ist abgesichert, so daß bei Kurzschluß im Nählicht Wicklungsschäden vermieden werden.
Gleichstrommotoren können nicht mit einer Lichtwicklung hergestellt werden.

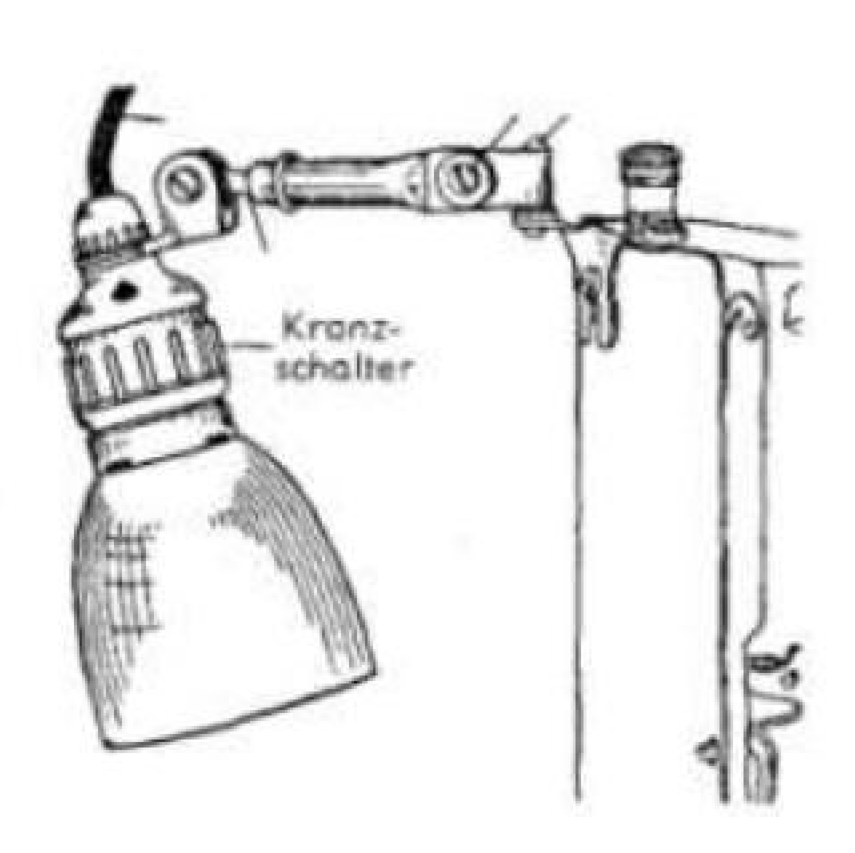
Neuere Anlasser-Nähmotoren (nur für Wechselstrom) haben oft eine eingebaute Transformatorwicklung; die Niedervoltnählampe kann dann direkt am Motor angeschlossen werden.

Ähnlich verhält es sich mit den Drehstrom-Kupplungsnähmotoren, die in vielen Fällen mit einer Lichtwicklung ausgerüstet sind und somit auch den Anschluß einer Kleinspannungslampe ermöglichen.

Die Beleuchtung

Eine zweckmäßige und ausreichende Beleuchtung der Näharbeit ist von großer Wichtigkeit.

Für Haushalt- und leichte Handwerkernähmaschinen genügt ein Nählicht wie abgebildet.



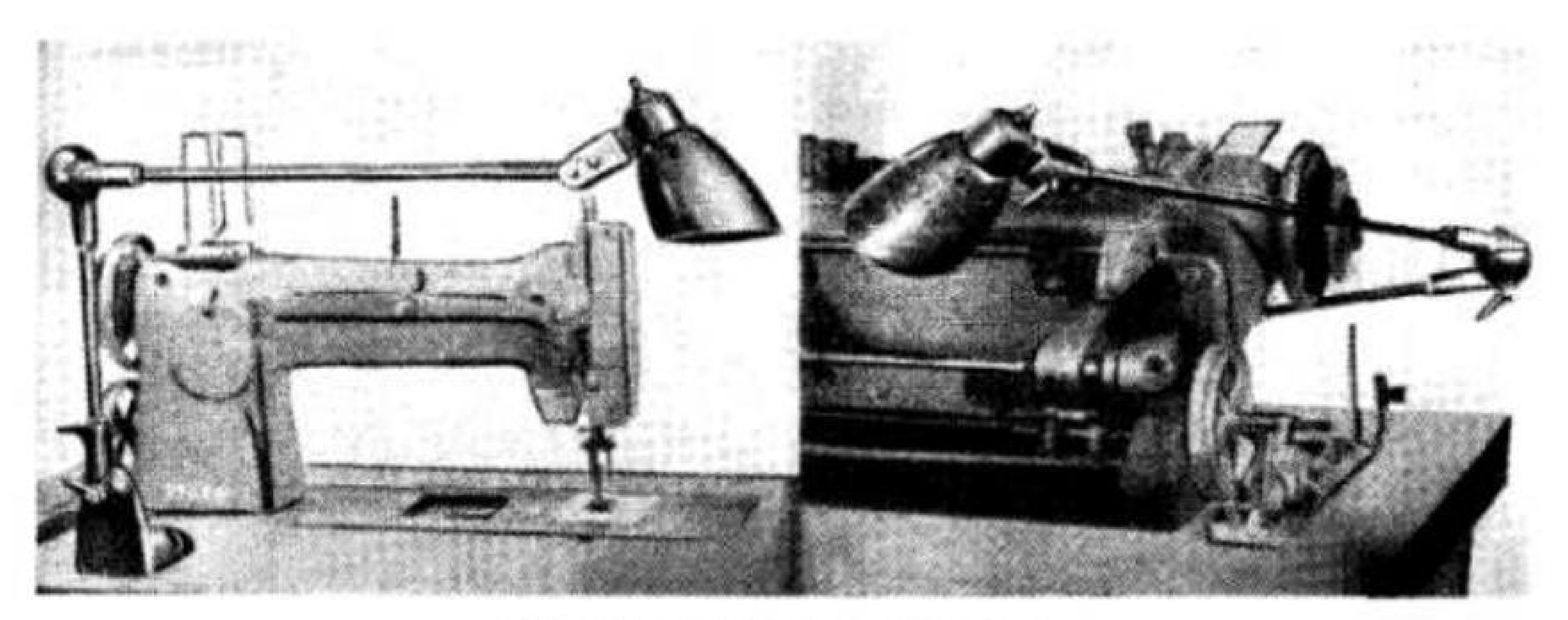
Das beliebig verstellbare Nählicht
für Haushalt- und leichte Gewerbenähmaschinen

Es ist zweckmäßig, wenn sich das Nählicht möglichst vielseitig verstellen läßt, damit das Licht wirklich dahin fällt, wo es gebraucht wird.

Ist die Maschine elektrisch angetrieben, kann das Nählicht meist am Motor angeschlossen werden.

Bei neueren Haushaltmaschinen ist das Nählicht bereits in den Kopf bzw. in den Arm eingebaut.

Für Gewerbe- und Industrienähmaschinen ist eine größere Nählampe zweckmäßiger. Bei der größeren Nähgeschwindigkeit und der stärkeren Beanspruchung treten hier aber stärkere Erschütterungen auf. Man geht daher immer mehr zur Niedervolt-Beleuchtung über, d. h. die Nählampen werden aus einer besonderen Stromquelle mit 12 Volt gespeist. Glühlampen für eine Spannung von 12 Volt sind wesentlich stoßfester, daher auch dauerhafter. Als Stromquelle kann ein Transformator benutzt werden, der dann als Einzeltransformator am Gestell der Maschine montiert wird, oder aber ein Gruppentransformator, von dem gleich mehrere Glühlampen versorgt werden können.



Pfaff-Nähleuchte für Industrienähmaschinen

Die Abbildungen oben zeigen ein Nählicht, das speziell für Industrienähmaschinen gedacht ist und gleichzeitig auch als Stütze beim Umlegen der Maschine benutzt werden kann.

Elektrische Bezeichnungen und deren Bedeutung

V = Volt = Bezeichnung für elektrische Spannung (U), z. B. 380 V, 220 V, 12 V usw., benannt nach dem italienischen Physiker Volta 1745–1827.

(1 Volt ist die Spannung, die notwendig ist, um durch einen Widerstand von 1 Ohm einen Strom von 1 Ampere Stärke zu treiben.)

A = Ampere = Bezeichnung für elektrische Stromstärke (J), z. B. 0,5 A, 1 A, 3 A usw., benannt nach dem französischen Physiker Ampère 1775–1836.

(1 Ampere ist die Stromstärke, die aus einer Silbernitratlösung in 1 Sekunde 1,118 mg Silber ausscheidet.)

W = Watt = Einheit der Leistung, benannt nach dem englischen Erfinder der Dampfmaschine, James Watt 1736–1819.

kW = Kilowatt = 1 kW = 1000 Watt.

kWh = Kilowattstunden.

(1 kWh = 1000 Wattstunden oder der gleichbleibende Verbrauch von 1000 Watt in 1 Stunde.)

Ω = Ohm = Bezeichnung für den Widerstand (R), den der Stromfluß in seinem Leiter findet.

Der Widerstand ist abhängig:

1. von dem Material, aus dem der Leiter besteht (Leitfähigkeit);
2. von der Länge des Leiters;
3. von der Stärke (Φ) des Leiters;
4. von der Temperatur des Leiters.

Bezeichnung nach dem deutschen Physiker Ohm 1789–1854.

(1 Ohm ist der Widerstand, den ein Quecksilberfaden von 106,3 cm Länge und 1 mm² Querschnitt bei 0° Celsius dem Stromfluß entgegensetzt.)

PS = 1 Pferdestärke ist eine Kraft, die 1 kg in 1 Sekunde 75 m hochhebt.

(Elektrisch ausgedrückt: 1 PS = 75 mkg/sek. = 736 Watt = 0,736 kW.)

EMK = Elektromotorische Kraft (E).

f = Frequenz = Periodenzahl je Sekunde; Richtungswechsel der Stromschwingungen in Wellen pro Sek. bei Wechselstrom.

Hz = Hertz = Einheit für Frequenz.
In Deutschland bei Stadt- und Überlandnetzen $f = \frac{50 \text{ Per}}{s} = 50$ Hz.

~ = Einphasenwechselstrom.

3~ = Dreiphasenwechselstrom = Mehrfacher, phasenverschobener Wechselstrom = Drehstrom.

— = Gleichstrom.

≂ = Universal = Motor oder elektrisches Gerät, verwendbar für Gleich- und Wechselstrom.

lm = Lumen = Einheit des Lichtstromes.

E = Einheit der Beleuchtungsstärke = 1 Lux (lx).

Hintereinanderschaltung.
Stromverbraucher werden in die gleiche Leitung geschaltet.

Parallelschaltung.
Stromverbraucher werden zwischen die Pole geschaltet.

Elektrizität ist das unsichtbare und ununterbrochene Fließen großer Mengen von Elektronen durch einen Leiter (elektrischer Strom genannt).

Elektrische Leiter sind:
Silber, Kupfer, Aluminium, Zink, Eisen usw., und auch Kohle.

Schlechte elektrische Leiter sind:
Chrom, Nickel, Wolfram usw. (Widerstandsdrähte).

Elektrische Nichtleiter sind z. B. Glas, Porzellan, Glimmer, trockenes Holz, Papier, Gummi, Kunstharze usw., auch Öl = Isolierstoffe genannt.

Permanente Magnete = Dauermagnete (behalten dauernd ihren Magnetismus).

Remanente Magnete = vorübergehend magnetisch. Zu ihnen gehören elektrische Magnete, die nach Aufhören des Stromflusses ihren Magnetismus wieder verlieren.

+ Pol = positiv.

— Pol = negativ.

Amperemeter = Instrument zum Messen der Stromstärke, wird in die Leitung geschaltet.

Voltmeter = Instrument zum Messen der Spannung, zwischen Plus- und Minus-Leitung geschaltet.

Zusammenstellung der wichtigsten elektrotechnischen Formeln

Formel	Benennung	Bedeutung der Formelbuchstaben
$I = \frac{U}{R}$	Ohmsches Gesetz	I = Stromstärke U = Spannung R = Widerstand
$R = \frac{l}{\varkappa \cdot F}$	Widerstandsformel	R = Widerstand l = Länge $\varkappa$ = Leitfähigkeit F = Querschnitt
$R_{\text{änd}} = \alpha \cdot \Delta\vartheta \cdot R_K$	Widerstandsänderung bei Erwärmung	$R_{\text{änd}}$ = Widerstandsänderung α = Wärmegradzahl $\Delta\vartheta$ = Temperaturerhöhung R_k = Widerstand bei 20°
$R_G = R_1 + R_2 + \ldots R_n$	Gesamtwiderstand bei Reihenschaltung	R_G = Gesamtwiderstand $R_1 \ldots R_n$ = Einzelwiderstände
$U = U_1 + U_2 + \ldots U_n$	Gesamtspannung bei Reihenschaltung	U = Gesamtspannung $U_1 \ldots U_n$ = Teilspannungen
$\frac{1}{R_G} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R} + \ldots \frac{1}{R_n}$	Gesamtwiderstand bei Parallelschaltung	R_G = Gesamtwiderstand $R_1 \ldots R_n$ = Einzelwiderstände
$I = I_1 + I_2 + \ldots I_n$	Gesamtstrom bei Parallelschaltung Kirchhoffsche Regel	I = Gesamtstrom $I_1 \ldots I_n$ = Teilströme
$G = G_1 + G_2 + \ldots G_n$	Gesamtleitwert bei Parallelschaltung	G = Gesamtleitwert $G_1 \ldots G_n$ = Einzelleitwerte
$u = \frac{I \cdot l}{\varkappa \cdot F}$	Berechnung des Spannungsverlustes	u = Spannungsverlust in V I = Stromstärke l = Länge $\varkappa$ = Leitfähigkeit F = Querschnitt
$A = P \cdot s$	Mechanische Arbeit	A = Arbeit P = Kraft s = Weg
$N = \frac{A}{t}$	Mechanische Leistung	N = Leistung A = Arbeit t = Zeit
$Q = c \cdot G\,(\vartheta_w - \vartheta_k)$	Wärmemenge	Q = Wärmemenge G = Gewicht c = spezifische Wärme ϑ_w = Temperatur im warmen Zustand ϑ_k = Temperatur im kalten Zustand
$\eta = \frac{N_{ab}}{N_{zu}}$	Wirkungsgrad	η = Wirkungsgrad N_{ab} = abgegebene Leistung N_{zu} = zugeführte Leistung
$N = U \cdot I$ $N = I^2 \cdot R$ $N = \frac{U^2}{R}$	Gleichstromleistung	N = Leistung I = Stromstärke U = Spannung
$A = N \cdot t$	Elektrische Arbeit	A = Arbeit N = Leistung t = Zeit

Formeln entnommen aus Arnold-Fachkunde für Elektriker, Verlag Ernst Klett, Stuttgart, Best.-Nr. 8701

Formel	Benennung	Bedeutung der Formelbuchstaben
$Q = 0{,}000239 \cdot N \cdot t$	Joulesches Gesetz	Q = Wärmemenge N = Leistung t = Zeit
$\eta = \frac{c \cdot G(\vartheta_w - \vartheta_k)}{860 \cdot N \cdot t}$	Wirkungsgrad bei Wärmegeräten	η = Wirkungsgrad G = Gewicht c = spezifische Wärme ϑ_w = Temperatur im warmen Zustand ϑ_k = Temperatur im kalten Zustand N = Leistung in kW t = Zeit in h
$N_{kW} = \frac{60 \cdot z}{t \cdot C}$	Nachprüfung der elektr. Leistung mit dem Zähler	N_{kW} = Leistung in kW z = Ankerumdrehungen t = Zeit in min C = Zählerkonstante
$G = a \cdot I \cdot t$	Faradaysches Gesetz	G = Gewicht a = elektrochemisches Äquivalent I = Stromstärke t = Zeit
$U = E - R_i \cdot I$	Klemmenspannung bei Spannungserzeuger	U = Klemmenspannung E = Elektromotorische Kraft R = innerer Widerstand I = Stromstärke
$P = 0{,}04 \cdot \mathfrak{B}^2 \cdot F$	Zugkraft eines Dauermagneten	P = Zugkraft $\mathfrak{B}$ = Feldliniendichte F = Querschnitt
$C = C_1 + C_2 + \ldots C_n$	Gesamtkapazität parallelgeschalteter Kondensatoren	C = Gesamtkapazität $C_1 \ldots C_n$ = Einzelkapazitäten
$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{\ldots C_n}$	Gesamtkapazität hintereinandergeschalteter Kondensatoren	C = Gesamtkapazität $C_1 \ldots C_n$ = Einzelkapazitäten
$f = \frac{p \cdot n}{60}$	Frequenz	f = Frequenz p = Anzahl der Polpaare n = Drehzahl
$I = 0{,}707 \cdot I_m$	Effektivwert des Wechselstromes	I = Effektivwert I_m = Höchstwert
$U = 0{,}707 \cdot U_m$	Effektivwert der Wechselspannung	U = Effektivwert U_m = Höchstwert
$R_L = 2\pi \cdot f \cdot L$	Induktiver Widerstand einer Spule	R_L = Induktiver Widerstand f = Frequenz L = Induktivität
$N = U \cdot I \cdot \cos\varphi$	Wechselstromleistung	N = Leistung U = Spannung I = Stromstärke $\cos\varphi$ = Leistungsfaktor
$N_{sch} = U \cdot I$	Scheinleistung bei Wechselstrom	U = Spannung I = Stromstärke
$R_c = \frac{I}{2\pi \cdot f \cdot C}$	Kapazitiver Widerstand eines Kondensators	R_c = Kapazitiver Widerstand f = Frequenz C = Kapazität
$N = 1{,}73 \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$	Drehstromleistung bei Stern- und Dreieckschaltung	N = Leistung U = Spannung I = Stromstärke $\cos\varphi$ = Leistungsfaktor

Arbeitsverfahren in der nähenden Industrie

Der seit der Jahrhundertwende stetig wachsende Bedarf an Kleidungs- und Ausrüstungsstücken verschiedenster Art, die Forderung, preiswerter, qualitativ besser und kurzfristiger zu liefern, veranlaßte die Besitzer der Nähbetriebe immer wieder zu Vergrößerungen der Werkstätten und zu einer immer stärkeren Spezialisierung der Arbeitsvorgänge. Dazu gehörte unter anderem eine wohlüberlegte Verwendung der Betriebsmittel (z. B. der Nähmaschinen). Zum anderen wurde auch der günstigste Einsatz der Arbeitskräfte zu einem immer dringender werdenden Gebot. Alle diese Maßnahmen führten nach und nach zu einer Rationalisierung und damit zu einer Industrialisierung der Nähbetriebe.

In den folgenden Abschnitten werden aus der geschichtlichen Entwicklung Arbeitsverfahren aufgezeigt, wie sie in der Bekleidungs- wie auch in der Schuhindustrie zur Anwendung gebracht wurden und wie sie zum Teil heute noch üblich sind. Sehr stark beeinflußt wurden die verschiedenen Arbeitsverfahren im Laufe der Jahre von der betrieblichen Einrichtung und der vorbereitenden Arbeitsplanung.

Bei einer Betrachtung der in den Werkstätten zum Einsatz gebrachten Nähmaschinen soll nicht auf die Zahl der für eine Fertigung notwendigen Maschinen und auch nicht auf deren Einsatzmöglichkeiten, sondern dem Sinn dieses Buches entsprechend nur auf die Art des Antriebes eingegangen werden, weil in vielen Fällen erst der verbesserte Antrieb der Nähmaschinen eine rationellere Fertigung möglich machte.

Mit Bezug auf den Antrieb der Nähmaschinen ist ganz allgemein zu unterscheiden zwischen:
dem Fußantrieb;
dem Gruppenantrieb durch eine gemeinsame Antriebskraft, z. B. einen Elektromotor;
dem Einzelantrieb der Nähmaschine durch einen Elektromotor mit elektrischer Widerstandsregelung oder, was zum Zwecke der Geschwindigkeitsregulierung richtiger ist, zum Einsatz von Motoren mit Konus- bzw. Plankupplung.

Der Fußantrieb

Durch die Industrialisierung der Betriebe wurde die Umstellung der Maschinen vom ursprünglichen Fußantrieb auf Kraftbetrieb bereits zu einer Arbeitsverfahrensänderung. Der Fußantrieb ist heute für eine industrielle Fertigung nicht mehr verwendbar und daher undiskutabel.

Die Möglichkeit, Maschinen mit Kraft, z. B. mit einem Elektromotor, anzutreiben, führte zum sog. motorischen
Gruppenantrieb
der Nähmaschinen, der aber in neuerer Zeit mehr und mehr vom elektromotorischen Einzelantrieb für jede Maschine abgelöst wird.

Die besonderen Vorteile des
Einzelantriebes
sind im besonderen:
Die absolute Einsatzbeweglichkeit der Maschine zur Erreichung einer rationellen Fertigung und
die höhere Stichleistung der einzelnen Maschine durch günstigere und störungsfreiere Kraftübertragung.

Für eine moderne Fabrikation sollte deshalb nur noch der sog. Einzelantrieb Verwendung finden. Neben einer zweckmäßigen betrieblichen Einrichtung ist darüber hinaus die vorbereitende
Arbeitsplanung
von entscheidender Bedeutung und nicht zu entbehren zur Erreichung von Höchstleistungen bei den verschiedenen Arbeitsverfahren.

Von den im Laufe der industriellen Entwicklung zur Anwendung gebrachten Verfahren sind zu nennen:

a) Die Anfertigung in Stückarbeit;

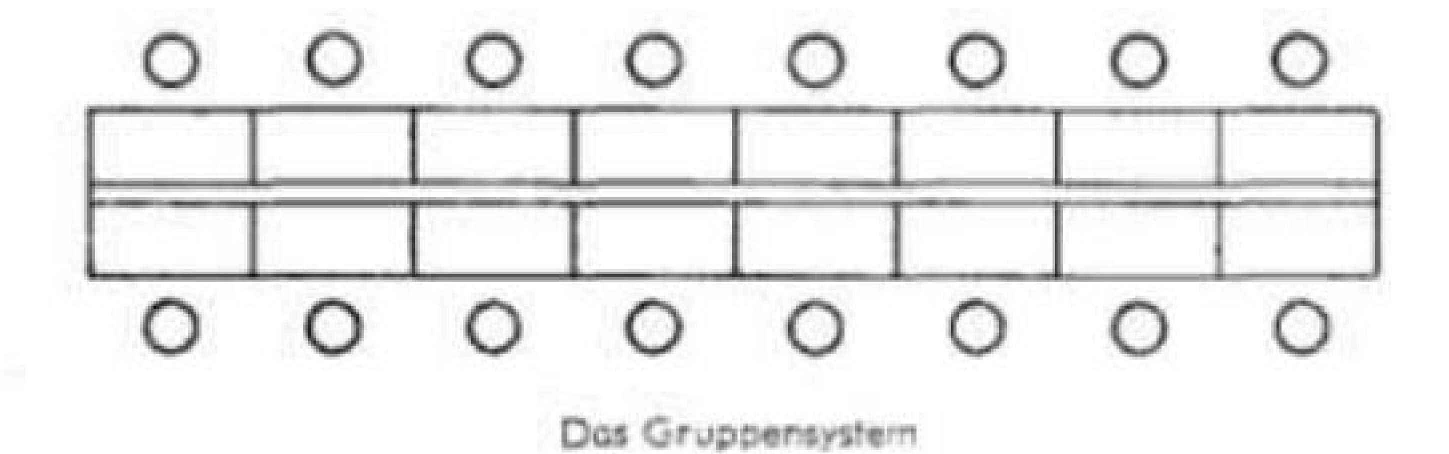
b) die Aufteilung der Stückarbeit in verschiedene Arbeitsgänge;

c) die Teilarbeit. Bei der Teilarbeit wird die Fertigung des Kleidungsstückes in verschiedene Arbeitsoperationen zerlegt und nach dem errechneten Zeitbedarf die vorhandenen Kräfte für die Erledigung der Einzelarbeiten eingesetzt. Die Arbeitsstücke können von einer zentralen Stelle ausgegeben und nach Fertigstellung der Arbeit dorthin wieder abgeliefert werden. Wenn erforderlich, gibt man sie für die Ausführung nächstfolgender Arbeiten erneut aus. Die Durchlaufzeit der Arbeitsstücke ist bei dieser Arbeitsmethode verhältnismäßig lang, und durch die bei diesem System nicht immer leichte Zeitabstimmung ist auch der Arbeitsvorrat oft verschieden groß und dadurch der Arbeitsablauf unübersichtlich.

d) die fließende Fertigung. Bei Einrichtung einer fließenden Fertigung innerhalb einer Gruppe kann durch genaue zeitliche Abstimmung des Arbeitsablaufes von Platz zu Platz ein geordneter Durchlauf der Arbeitsstücke erreicht und damit auch die Kosten für lagerndes Material wesentlich niedriger gehalten werden.

Für die einzelnen Arbeitsverfahren können die verschiedenartigsten technischen Fertigungseinrichtungen benutzt werden, so z. B.:

1. das Gruppensystem;
2. das Blocksystem;
3. das Synchrosystem;
4. die Schiebetischanlage;
5. das Fließbandsystem;
   a) die einreihige Fließbandanlage;
   b) die zweireihige oder doppelreihige Fließbandanlage;
   c) die Taktfließbandanlage;
   d) die Hängefließbandanlage;
6. das Pfaff-Varion-System;
7. das Dürkopp-Paternosterband und Dürkopp-Combiband (Einzelarbeitsplatzansteuerung durch eine kopfgesteuerte Anlage mit Signaleinrichtung).



Das Gruppensystem

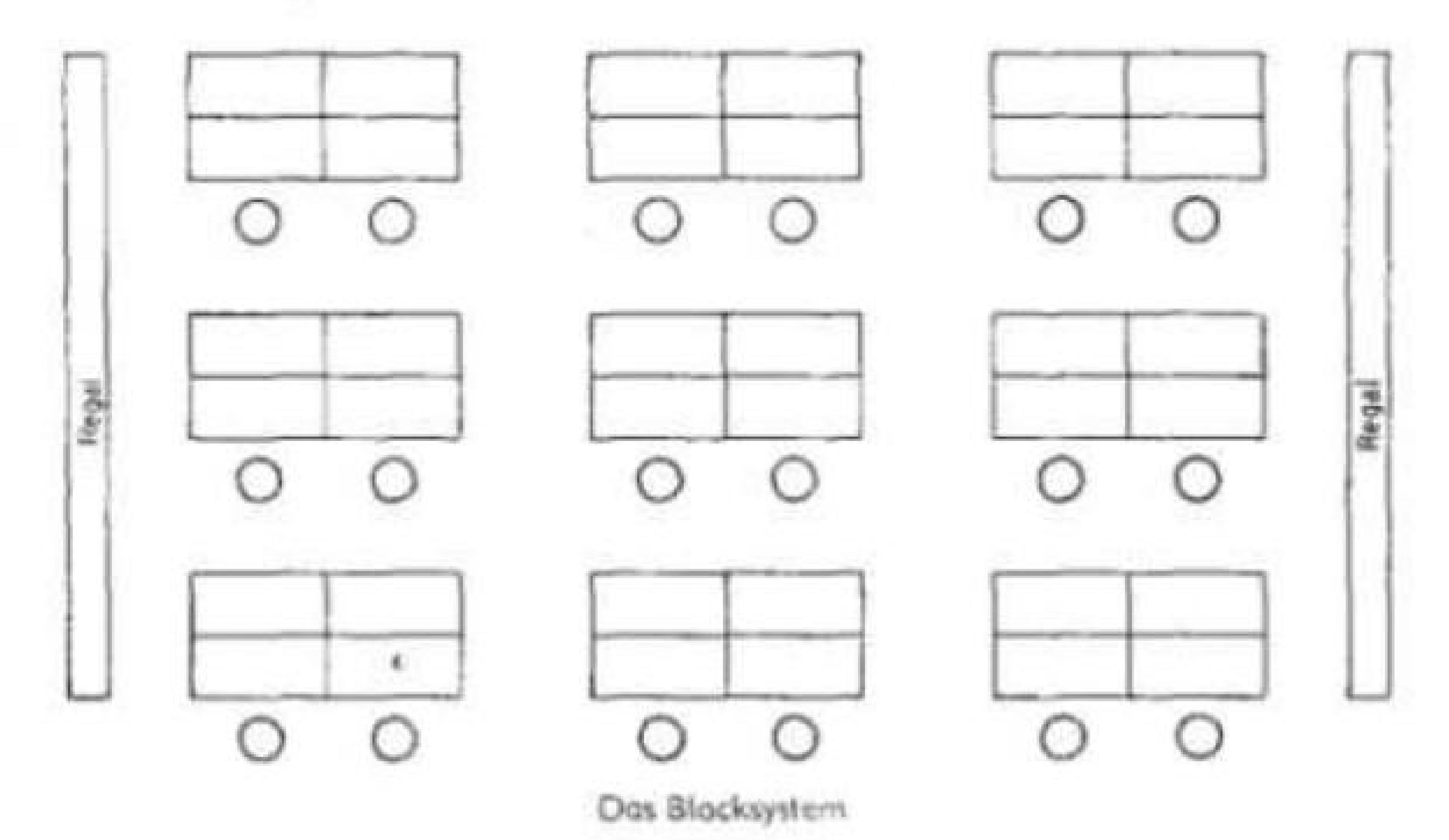
Das Gruppensystem

Die Zusammenfassung mehrerer Maschinen mit einem gemeinsamen Antrieb kann als die erste Stufe einer industriellen Fertigung angesehen werden. Der Arbeitsablauf an Maschinen, die im Gruppenantrieb eingesetzt werden, kann auf die verschiedenste Weise erfolgen, und zwar:

a) als Einzelfertigung, d. h. jede Arbeitskraft stellt das ihr übergebene Stück allein fertig. Diese Fabrikationsform hat heute nur noch bei der Herstellung einzelner modischer Artikel, z. B. bei der Fertigung von Modellstücken, Berechtigung;

b) als Gruppenfertigung, bei der alle Arbeiten in einer Gruppe verrichtet werden und ein sogenannter Gruppenführer jeweils die Verteilung der Arbeiten vornimmt. Diese Art der Fertigung wendet man heute noch bei der Fabrikation kleiner und mittlerer Serien an.

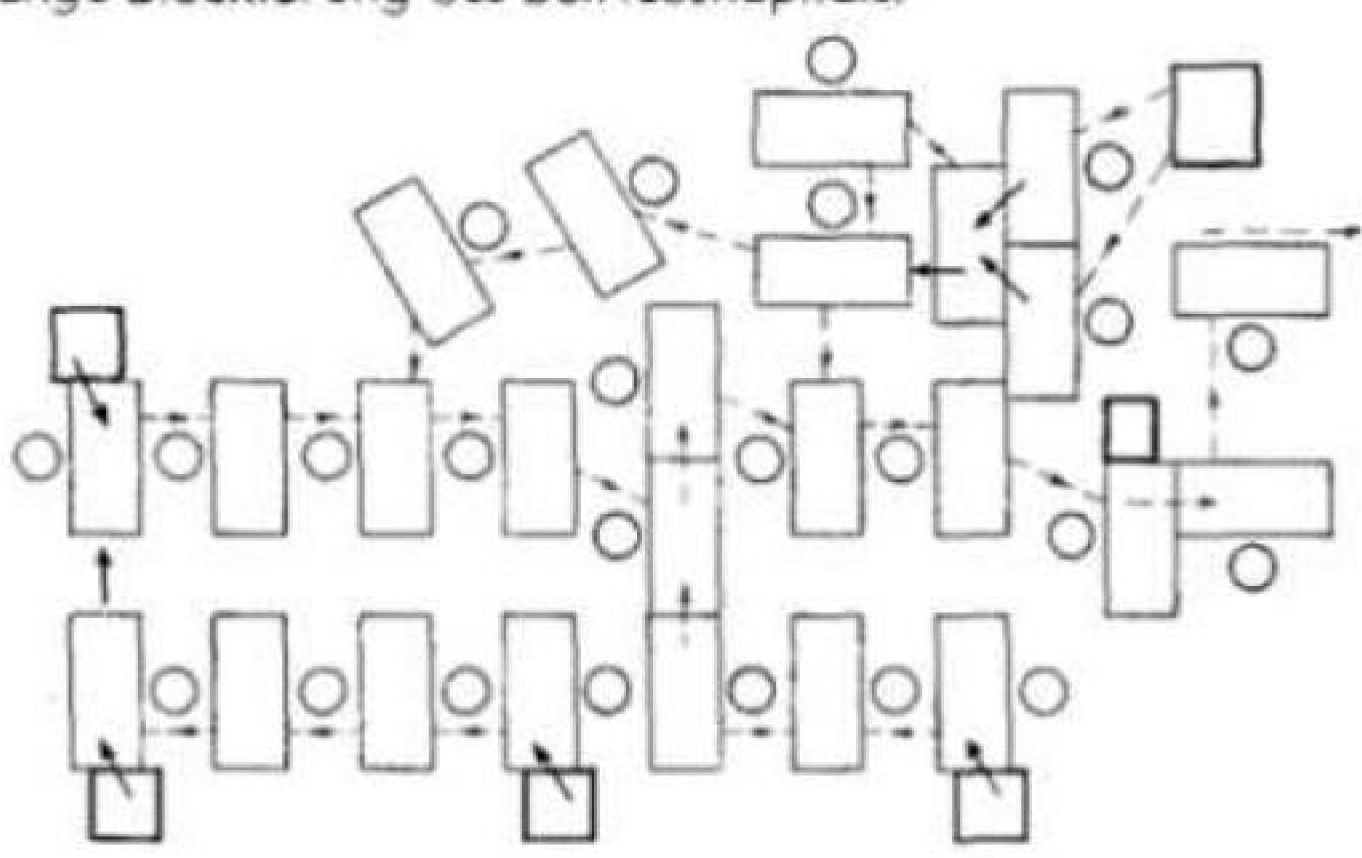
Das Gruppensystem gestattet eine von Anfang bis Ende fortschreitende, also eine fließende Fertigung. Dem Transport des Arbeitsstückes von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz ist hier Beachtung zu schenken.



Das Blocksystem

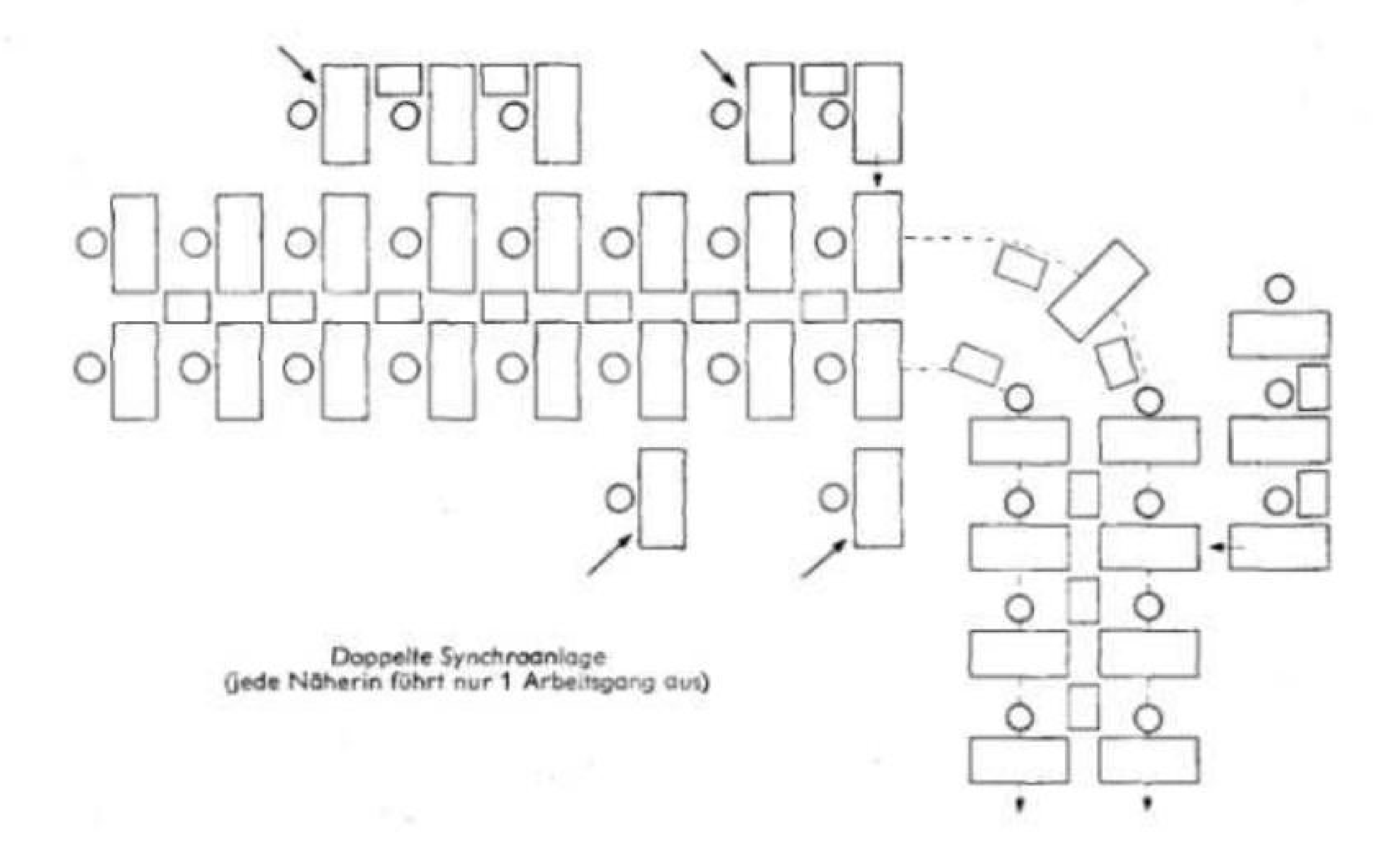
Das Blocksystem

Das Blocksystem erfordert elektromotorischen Einzelantrieb der Maschinen und einzelne, umsetzbare Arbeitsplätze, die entsprechend den Erfordernissen des Arbeitsablaufes leicht zusammen- bzw. umgestellt werden können. Beim Blocksystem wird in der Regel eine größere Anzahl von Zuschnitten und Zubehör zu einem Bündel zusammengefaßt und mit einer Laufkarte in die Fertigung gegeben. Dieses in sich geschlossene Bündel wird gemäß den Anweisungen der Laufkarte von einer Arbeitsgruppe oder einem Einzelarbeitsplatz bearbeitet. Es ist bei dieser Arbeitsmethode jedoch nicht zu vermeiden, daß eine Näherin statt einer Arbeitsoperation deren mehrere am Arbeitsstück auszuführen hat, ehe das Bündel als geschlossenes Ganzes zum folgenden Platz weitergeleitet werden kann. Die Nachteile dieses Systems sind infolgedessen:
lange Durchlaufzeiten,
mehr Handgriffe,
geringe Übersichtlichkeit des Durchlaufs und damit
unerwünscht lange Blockierung des Betriebskapitals.


Synchroanlage
zur fließenden Fertigung, z. B. von Oberhemden

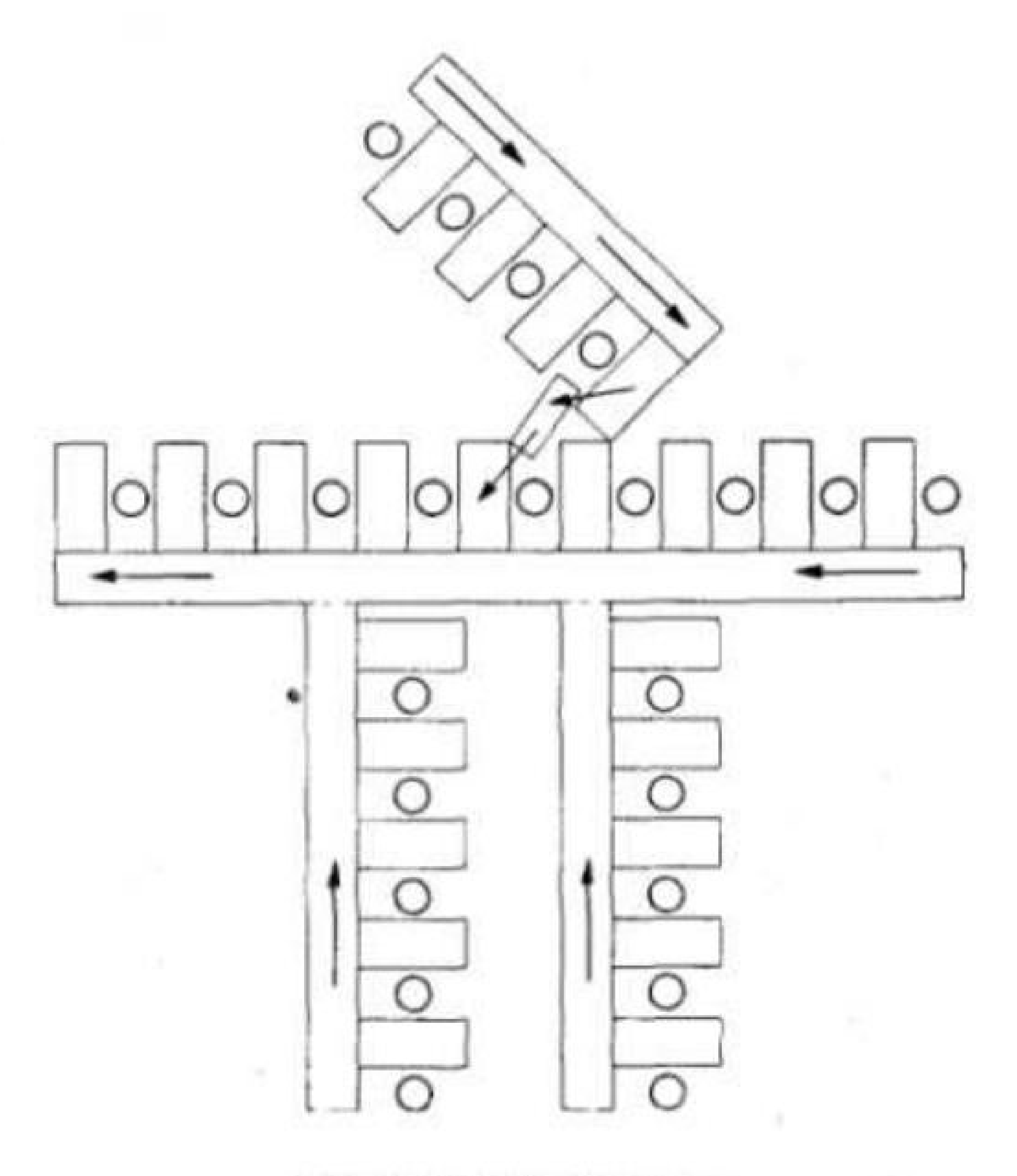
Das Synchrosystem

Das Synchrosystem (nach Singer) erfordert Einzelplätze und Einzelantrieb. Es können bei diesem System die verschiedensten Formen des Arbeitsablaufes Anwendung finden. Das Synchrosystem bedient sich keines einheitlichen, zusammenhängenden Transportmittels, sondern man ordnet zwischen den einzelnen Näh- und Arbeitsplätzen oder auch Arbeitsgruppen Rutschen an, die hinter einer Nähmaschine beginnen und seitlich neben der bedienenden Person des nächsten Arbeitsplatzes enden. Weil die Rutschen nicht unbedingt in der Nährichtung verlaufen müssen, ist unter Berücksichtigung der Raumverhältnisse und der Bedienungsform der einzelnen Maschinen eine weitgehende Auflockerung der Maschinenaufstellung und Raumausnutzung möglich und aus diesem Grunde oft der symmetrischen Reihenanordnung vorzuziehen.



Doppelte Synchroanlage
(jede Näherin führt nur 1 Arbeitsgang aus)

Zum Weitertransport des Werkstückes legt die Näherin ihre fertiggestellte Arbeit einfach auf die Rutsche, falls die Arbeit nicht schon von selbst durch den Nähvorschub dorthin gelangt ist. Auf der schräggestellten Rutsche gleitet das Arbeitsstück ohne weitere Nachhilfe bis zur nächsten Näherin, die es bei Ankunft abnimmt. Auch beim Synchrosystem ist durch hufeisenförmige oder strahlenförmige Anordnung der Transportwege zueinander eine Verästelung des Fließweges für die Herstellung von Kleidungsstücken aus mehreren Einzelteilen durchaus möglich.



Die Schiebetischanlage

Beim Schiebetisch oder Schiebeband sind die Nähmaschinen mit Einzelantrieb seitlich eines glatten Tisches aufgestellt. Das Arbeitsstück wandert vom Aufgabetisch gewöhnlich in Zickzackform von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz, bis es am Ende des Schiebetisches fertiggestellt ist. Den Transport von Platz zu Platz durch Weiterschieben besorgen die Arbeitskräfte selbst. Es ist aber wichtig, daß für jede einzelne Näherin eine genaue Arbeitsunterteilung vorgenommen wird, damit eine Arbeitsüberhäufung an einzelnen Arbeitsplätzen vermieden wird.

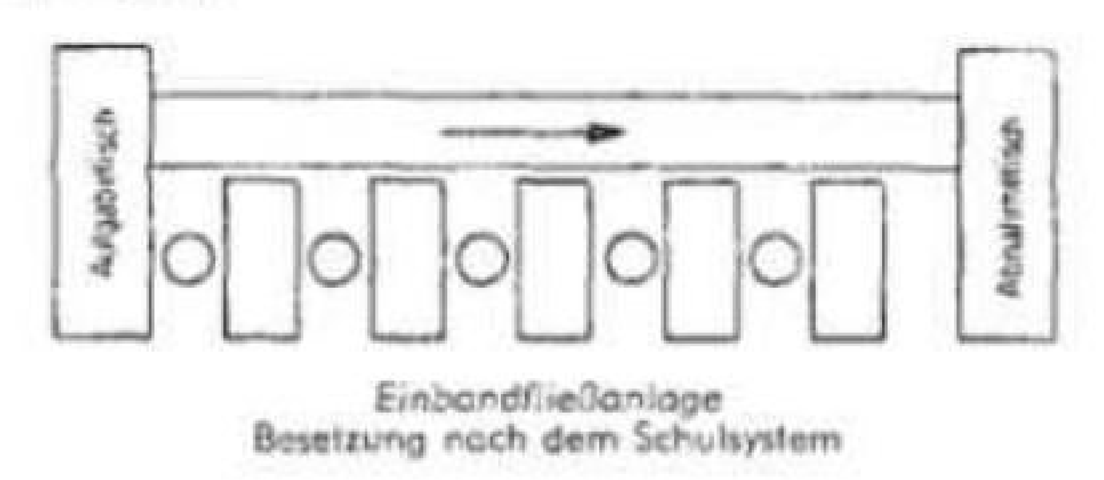
Durch Zusammenstellen mehrerer Schiebetische in Hufeisen- oder Strahlenform ist eine fließende Herstellung des aus mehreren Einzelteilen bestehenden Kleidungsstückes ohne weiteres möglich.

Das Schiebetischsystem hat sich besonders für die Herstellung größerer Oberbekleidungsstücke, wie Mäntel, Sakkos, Uniformen und dergleichen, als geeignet und brauchbar erwiesen. Es ist einfach und im Betrieb nicht kostspielig, außerdem läßt es sich leicht ungünstigen Raumverhältnissen anpassen.

Planungsmäßig gehört eine Schiebetischanlage zu den taktgebundenen Arbeitsverfahren, da man meist nur ein oder zwei Werkstücke pro Person in Arbeit hat.

Das Fließband

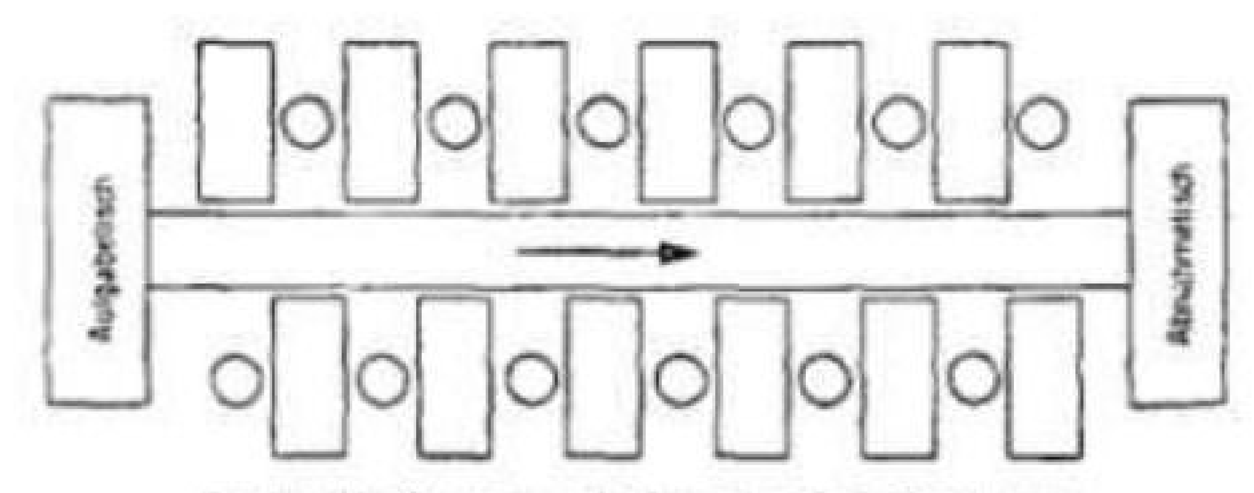
Das Fließbandsystem wurde aus dem Schiebetischsystem entwickelt. Beim Fließband übernimmt ein laufendes Band den Transport der Arbeitsstücke von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz. Der Vorschub kann kontinuierlich, d. h. fortlaufend, aber auch rhythmisch, d. h. im Takt erfolgen.



Einbandfließanlage
Besetzung nach dem Schulsystem

Die Einbandfließanlage

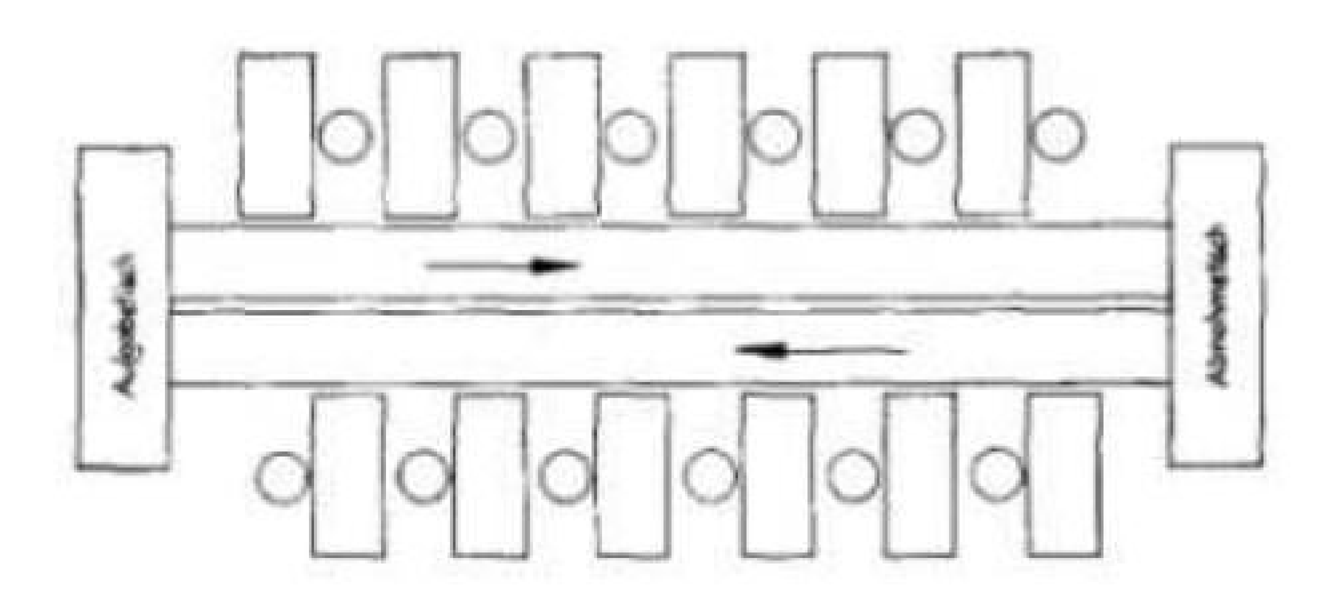
Im Laufe der Zeit hat man die verschiedensten Fließbandsysteme entwickelt, die sich nicht nur durch die Platzanordnung, sondern durch die Bandanlagen selbst und die Art des Nähguttransportes unterscheiden. Am einfachsten ist die Einbandfließanlage mit einseitiger oder auch doppelseitiger Besetzung, wobei die Nähmaschinen der einen Seite unmittelbar gegenüber oder auch versetzt zu denjenigen der anderen Seite angeordnet sein können. Dieses System bedarf am Anfang und Ende der Bandanlage eines Aufgabe- und eines Abgabetisches.



Einbandfließanlage mit doppelseitiger Besetzung
Maschinenanordnung so, daß die Näherinnen das Band beiderseits zur linken Hand haben

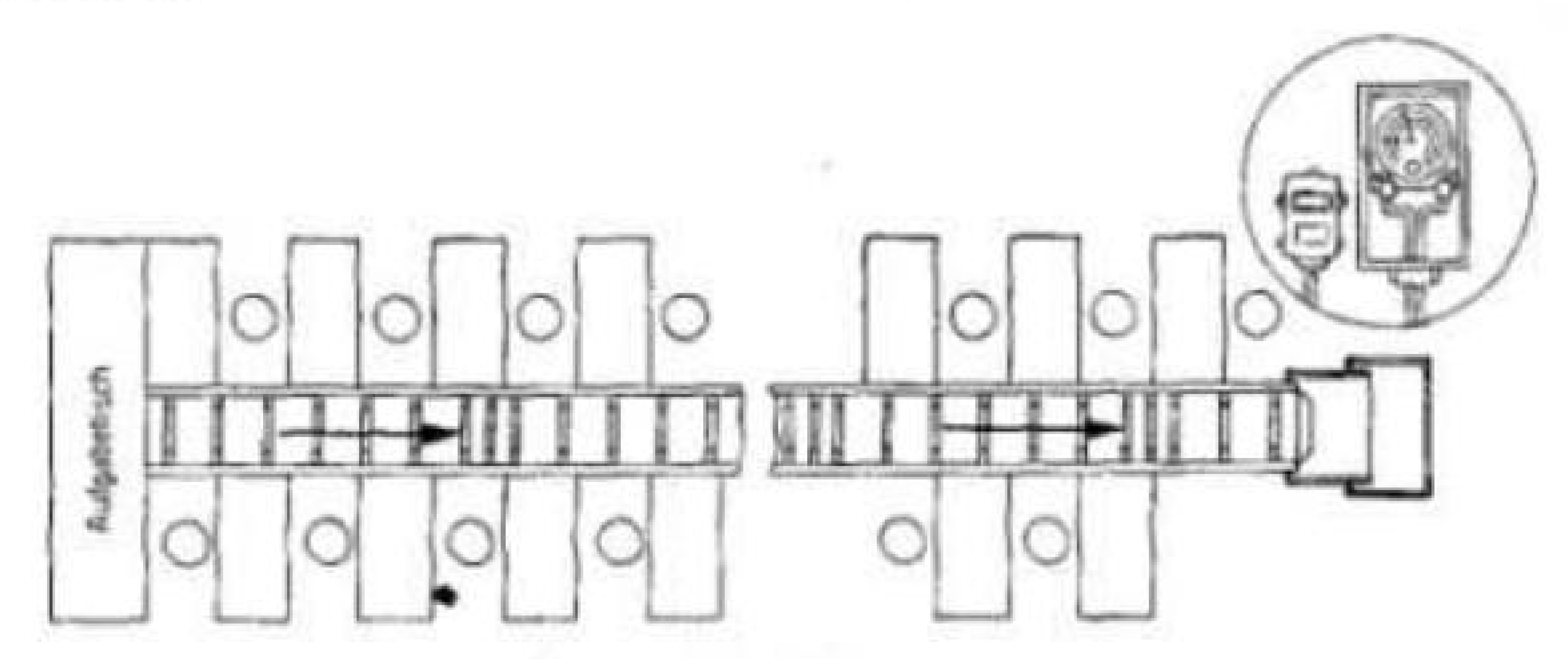
Das Fließband führt den Näherinnen, gleichgültig ob es sich um das Reihensystem oder um das Schulsystem handelt, das Werkstück zu, das nach Erledigung der Arbeit in einer festgelegten Zeit zum Weitertransport wieder auf das Band zurückgelegt wird.

Bearbeiten die Näherinnen beider Fließbandseiten das gleiche Werkstück, dann müssen die beiden Fließbänder in entgegengesetzter Richtung laufen. Man kommt dann mit einem Tisch als gemeinsamem Aufgabe- und Abnahmetisch aus und kann dadurch eine Arbeitskraft einsparen. Der Antrieb der Fließbänder wird in seinem mechanischen Aufbau dann allerdings etwas komplizierter.



Die Zweibandfließanlage

Bei einer doppelseitigen Besetzung der Bandanlage kommt auch die Zweibandfließanlage zur Anwendung. Sofern beide Seiten in sich geschlossene Gruppen zur Herstellung eines Werkstückes bilden, können beide Fließbänder in gleicher Richtung laufen; das vereinfacht den Fließbandantrieb, macht aber einen Aufgabe- und einen Abnahmetisch erforderlich.



Dürkopp-Taktfließbandanlage

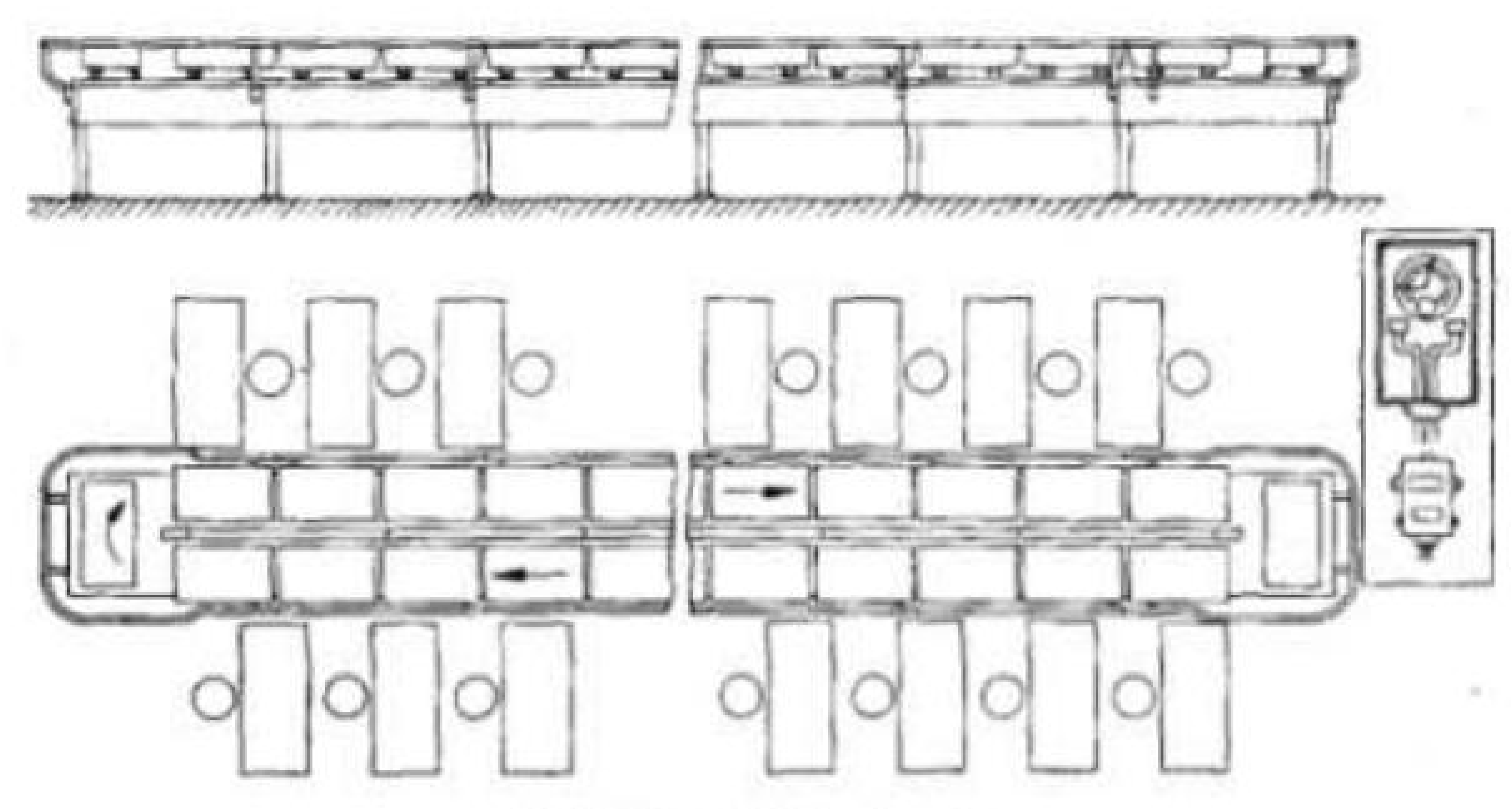
Das Taktfließband

Eine Fließbandanlage besonderer Art ist das Dürkopp-Taktfließband bzw. Pfaff-Schalen-Taktfließband, bei dem in regelbaren Zeitabständen das Werkstück um eine Arbeitsplatzlänge vortransportiert wird und dann zum Stillstand kommt.

Eine elektrische Schaltuhr steuert die periodische Vorwärtsbewegung. Der Takt ist für Zeitabstände von 1½ Sekunden bis 10 Minuten einstellbar. Der Vorschub kann 12,5 cm und mehr, d. h. immer ein Mehrfaches von 12,5 cm betragen; bei Pfaff je eine halbe Kastenlänge. Ein mit der Uhr verbundener Fernzähler gestattet eine Kontrolle über den jeweiligen Durchlauf der Transportkästen bzw. Arbeitsfelder.

Durch Umstecken der bei Dürkopp quer über das Band reichenden, mitlaufenden Trennleisten ist es möglich, die abgeteilten Transportflächen zu vergrößern oder auch bis auf 12,5 cm zu verkleinern, so wie die Arbeitsstücke es jeweils erforderlich machen. Durch Entfernen der Leisten läßt sich auch ein glattes Transportband ohne Abteilungen herrichten.

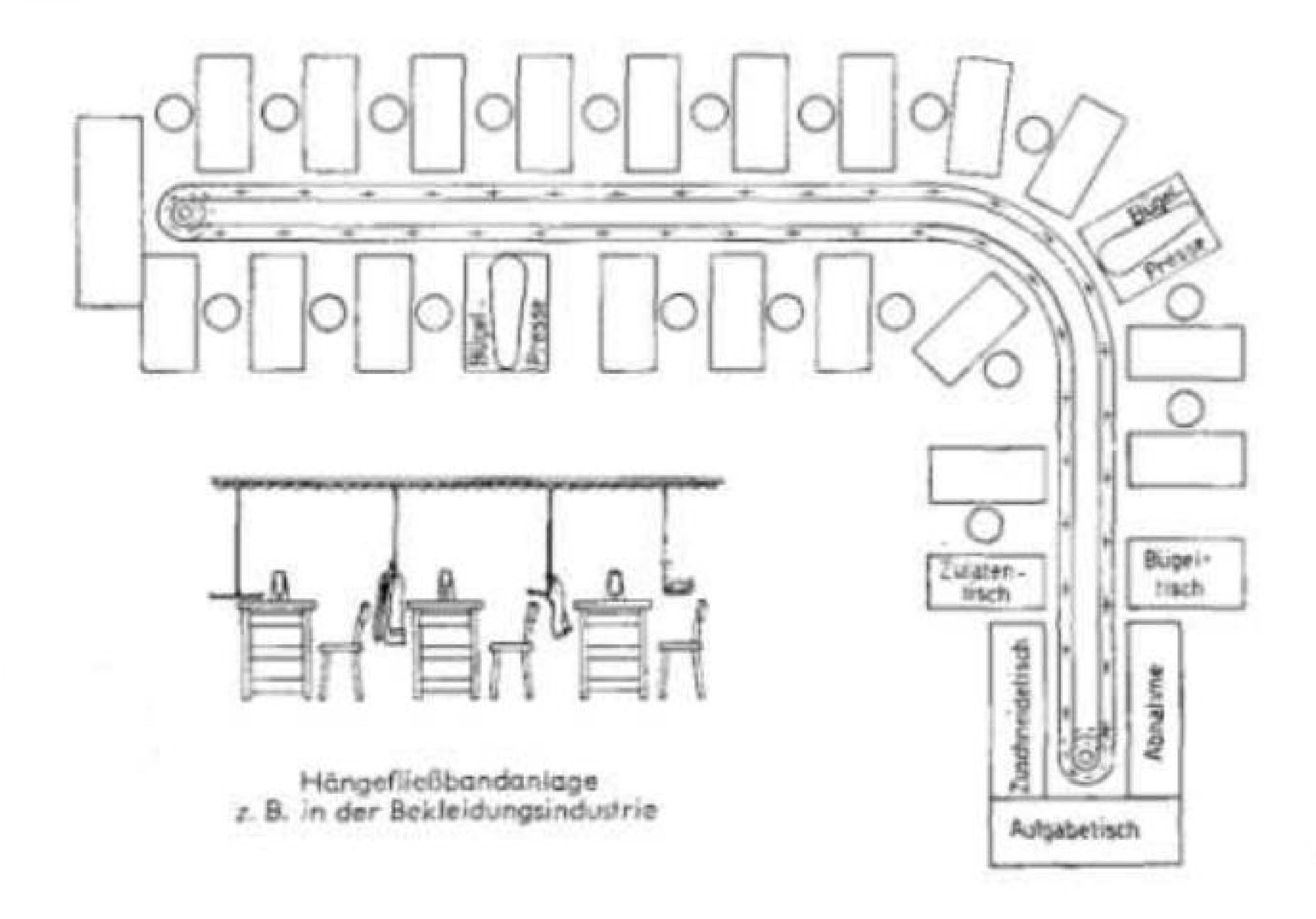
Diese Anlage empfiehlt sich dann, wenn aus arbeitsflußmäßigen Gründen Wert auf einen getrennten Aufgabe- und Abgabetisch gelegt wird.



Pfaff-Schalenfließbandanlage

Das Kastenband (Schalenfließband) nach Pfaff,

wahlweise mit Takt- oder kontinuierlichem Vorschub, führt die Ware, im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Fließbandsystemen, wieder an den Aufgabetisch zurück und ermöglicht dadurch, wenn erforderlich, einen doppelten Einsatz von Spezialmaschinen.



Hängefließbandanlage
z. B. in der Bekleidungsindustrie

Die Hängefließbandanlage mit Schalen

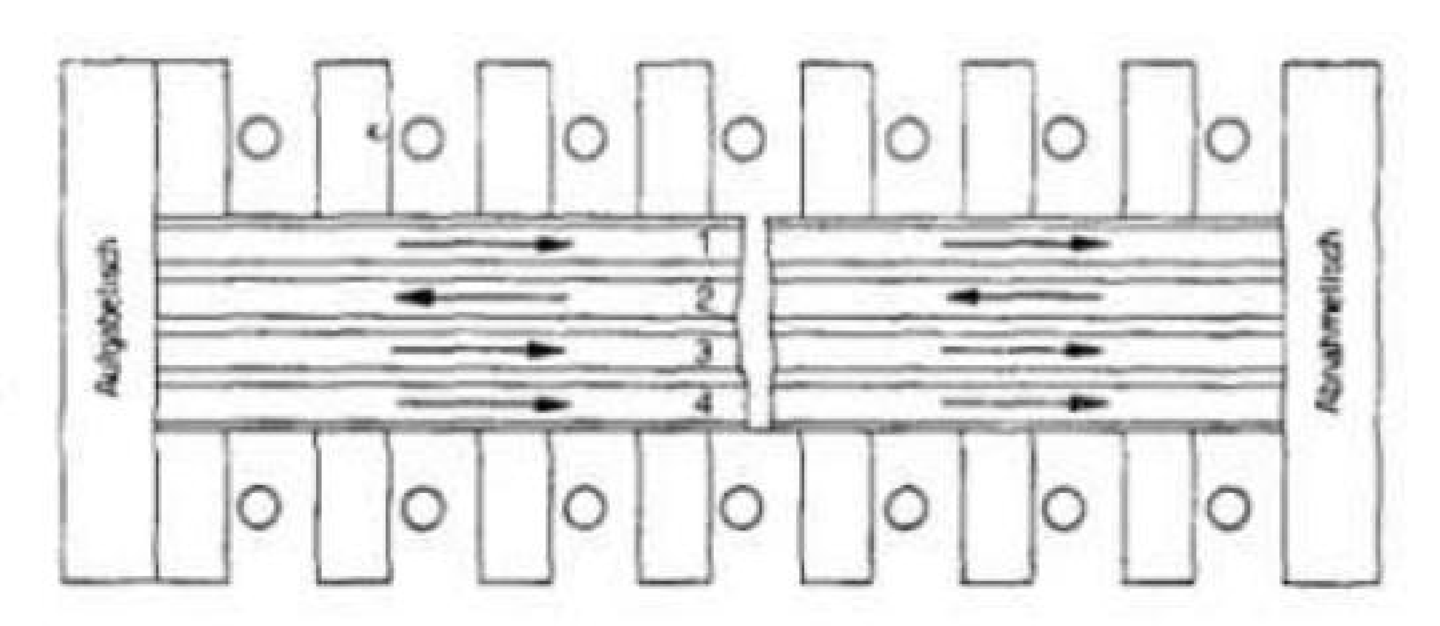
In der Bekleidungsindustrie bedient man sich gelegentlich auch des Hängeschalentransportsystems. Bei dieser Transportart wandert das Kleidungsstück auf der Schale hängend von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz. Durch die hängende Anordnung der Transportschalen wird in den meisten Fällen eine günstige Stückbeförderung erreicht und auch beachtlich Platz gewonnen, aber durch die vielen hängenden Schalen der Arbeitsablauf unübersichtlich. Die Vorschub- bzw. die Haltezeiten des Transportbandes können in gleicher Weise reguliert werden wie bei Fließbandanlagen anderer Systeme.

Bei allen bekanntgewordenen Fließband- und Taktbandsystemen kann man das Arbeitstempo und damit die Arbeitsleistung durch Regulierung der Vorschubgeschwindigkeit der Bänder beeinflussen. Diese Möglichkeit soll aber den Betriebsführer nicht zu immer größeren Leistungsanforderungen verleiten, sondern dazu dienen, eine gleichbleibende Fabrikation und Arbeitsleistung aufrechtzuerhalten. Jede übermäßige Beanspruchung der Näherinnen durch ein zeitlich falsch gesteuertes Fließband rächt sich bitter durch mangelhafte Arbeit und oft genug durch gänzlichen Ausfall der Arbeitskraft. Deshalb ist es beim Fließband dringend nötig, gewisse Arbeitsgänge durch Einschaltung von Hochleistungsmaschinen, durch besonders geschickte Näherinnen oder durch Zusammenlegen mehrerer Teilarbeitsgänge einander zeitlich anzugleichen.

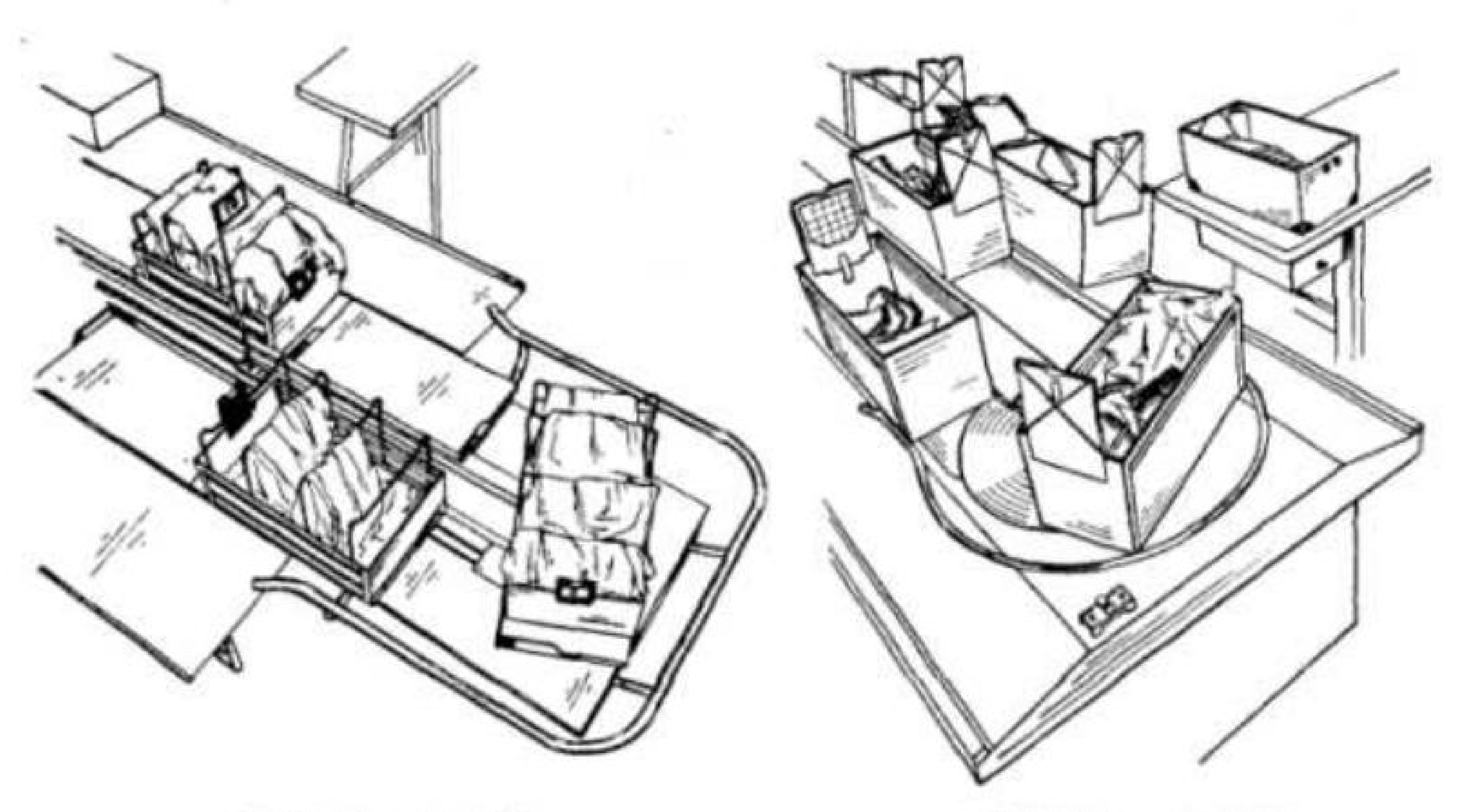
Weiter darf beim Fließbandsystem auch die arbeitspsychologische Seite nicht vernachlässigt werden, denn erfahrungsgemäß ist die Arbeitsleistung im Verlauf einer Arbeitsschicht, sei es aus Gründen natürlicher Ermüdungserscheinungen oder aus anderen Gründen, erheblichen Schwankungen unterworfen. Dies ist beim Einstellen der Bandgeschwindigkeit unbedingt zu berücksichtigen, will man nicht die Arbeitskraft und die Schaffensfreude der Belegschaft zerstören. So braucht die Näherin, wie genaue Messungen ergeben haben, von Arbeitsbeginn etwa 45 Minuten, um ihre Normalleistung zu erreichen, die sie bis etwa 45 Minuten vor der Mittagspause aufrecht-

erhält. Danach sinkt die Arbeitsleistung bis zur Mittagspause auf 90% der Normalleistung herab. Nach der Mittagspause ist die Anlaufzeit mit 30 Minuten kürzer als am Morgen. Das Absinken der Leistung auf 80% der Normalleistung beginnt etwa 80 Minuten vor Arbeitsschluß, zuerst langsam, dann immer schärfer. Eine Anpassung der Bandgeschwindigkeit an diese Schwankungen ist empfehlenswert, und so hat man, um diesen Leistungsschwankungen zu begegnen, selbsttätige Regelvorrichtungen erdacht, die durch auswechselbare Steuerkurven die Geschwindigkeitsregelung entsprechend den festgestellten Leistungsschwankungen vornehmen.

Allgemein muß der Anwendungsbereich der taktgebundenen Schiebe-, Fließ- oder Taktbandanlagen auf die Fabrikation von gleichartigen oder einander ähnlichen Modellen beschränkt bleiben. Je mehr Modelle im gleichen Produktionsgang gefertigt werden sollen, desto mehr erweist sich eine taktgebundene Arbeit als nachteilig, weil die hierfür erforderliche häufige Umstellung kostspielig und eine Auslastung aller Kräfte durch die Verschiedenartigkeit der vorkommenden Modelle nicht möglich ist.



Pfaff-Varionanlage (ältere Ausführung)
Transportband 1 u. 4 vorwärtslaufend
Transportband 2 rückwärtslaufend
Transportband 3 vorwärts-schnellaufend



Pfaff-Varionanlage 7720 für Wäsche usw. (Schalenband)

Pfaff-Varionanlage 7821 für Schuhe usw.

Das Varionsystem

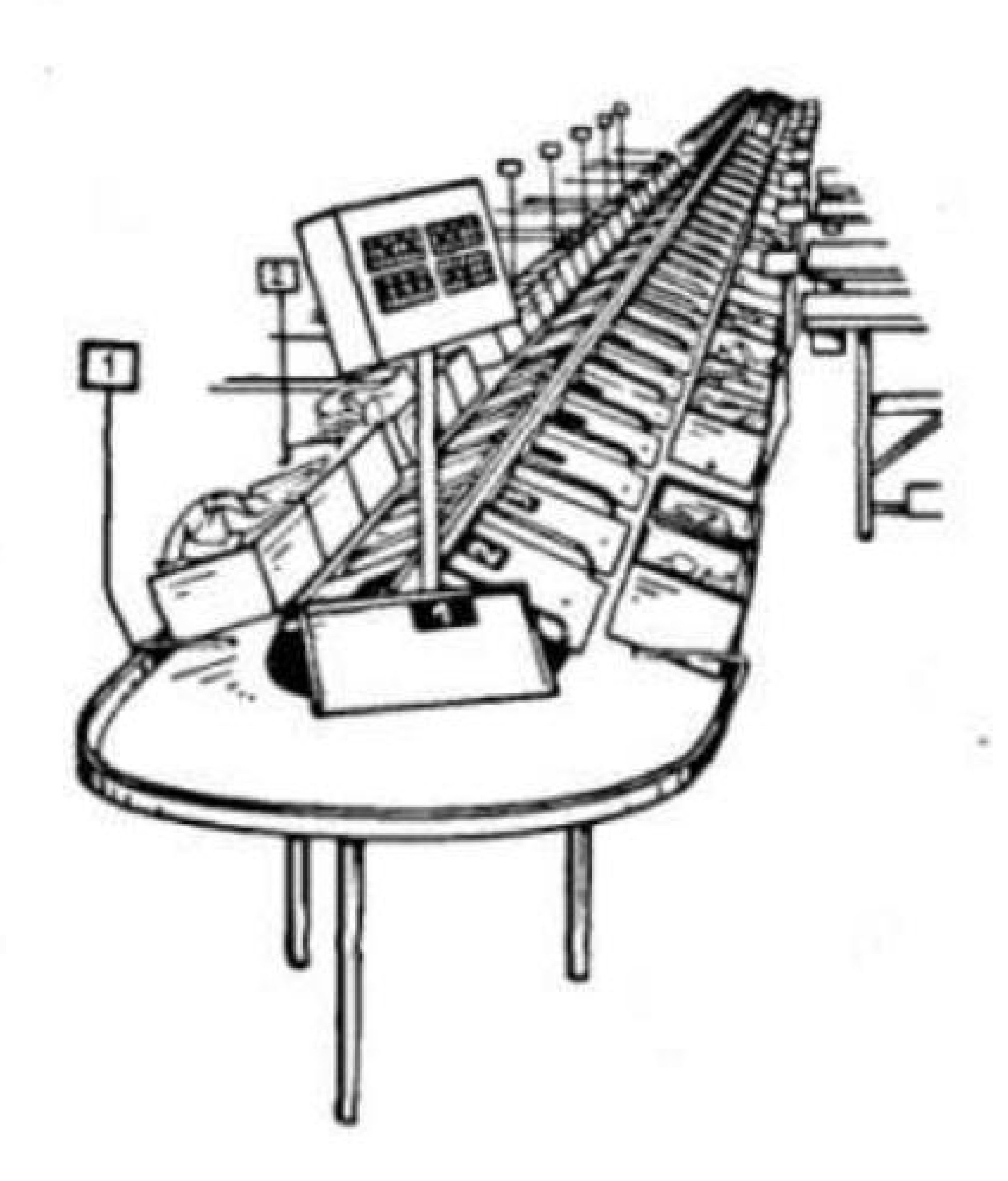
In dem Varionsystem nach Pfaff ist eine Fabrikationsmethode gefunden worden, die taktfrei die gleichzeitige Herstellung zahlreicher und verschiedener Modelle in geordneter, rationeller Form ermöglicht. (1954 in Düsseldorf mit dem „Grand Prix" ausgezeichnet.)

Dieses System mit Vor- und Rücklaufbändern oder mit Kreisverkehr der Beförderungskästen mit seiner völligen Beweglichkeit hinsichtlich der Veränderung der Bearbeitungsstationen zeichnet sich durch große Anpassungsfähigkeit nach jeder nur denkbaren Richtung aus. Der Transport der Ware erfolgt nach einem festgelegten Plan dorthin, wo ihre Bearbeitung zu geschehen hat. So eilen die Kästen von Station zu Station, werden festgehalten und wieder weitergeleitet, werden nicht benötigte Bearbeitungsstellen übersprungen oder je nach Modell an bereits passierte Stellen zurückgeleitet. Zuträgerdienste durch besonderes Personal entfallen. Die Erzielung des kürzesten Durchlaufs geschieht beim Varionsystem durch die schnelle Förderung der Transportbänder, die jede räumliche Entfernung bei auseinanderliegenden Arbeitsstellen überbrücken.

Die Anordnung der Arbeitsplätze erfolgt nach vorheriger sorgfältiger Ermittlung der Arbeitsoperationen und ihrer Fertigungszeiten, nach Grundsätzen, die einen Durchlauf aller Modelle gestatten, welche die Musterkollektion eines Betriebes umfaßt. Im Varionsystem ist ein fließender Arbeitsablauf geschaffen worden, der ungeachtet der wechselnden Erzeugung und des Schwankens in der Zahl der Fertigungsteile eine Herstellung der ganzen Vielzahl der Modelle in einer Anlage gestattet, den Näherinnen durch individuelle Leistungsfreiheit die günstigste Verdienstmöglichkeit einräumt und außerdem auch eine bessere Ausnutzung aller Spezialmaschinen gestattet.

Eingeführt hat sich das Varionsystem, das zuerst für die Schuhindustrie entwickelt wurde, auch in der Wäsche-, Trikotagen- und Damenkleiderindustrie, vor allem in solchen Zweigen der nähenden Industrie, in denen umfangreiche Kollektionen eine rationelle, geordnete Fertigung bisher unmöglich machten.

Die letzten Jahre haben auch mechanische Verbesserungen bzw. Vereinfachungen von Anlagen nach dem Varionsystem gebracht, über die das von den Lieferwerken herausgebrachte Prospektmaterial Interessenten ausführlich Auskunft gibt.



Das Dürkopp-Combiband

Das Dürkopp-Paternosterband und Dürkopp-Combiband

Bei diesen in neuerer Zeit entwickelten Transportbändern mit Transportkästchen handelt es sich um kopfgesteuerte Anlagen, bei denen die Beschickung der einzelnen Arbeitsplätze vom Aufgabetisch aus direkt durchgeführt werden kann. Beide Anlagen besitzen eine Signaleinrichtung, die der aufgebenden Person jeweils anzeigt, welcher Arbeitsplatz mit Arbeit versorgt werden muß. Jeder Arbeitsplatz ist mit Kontakten ausgestattet, die, sobald sie durch Abheben der Kästchen entlastet werden, ein Lichtsignal am Aufgabeplatz aufleuchten lassen. Dieses Zeichen veranlaßt dann die aufgebende Person, neue Arbeit für diesen Platz auf den Weg zu bringen.

Adler-Selbstwähltransportanlage

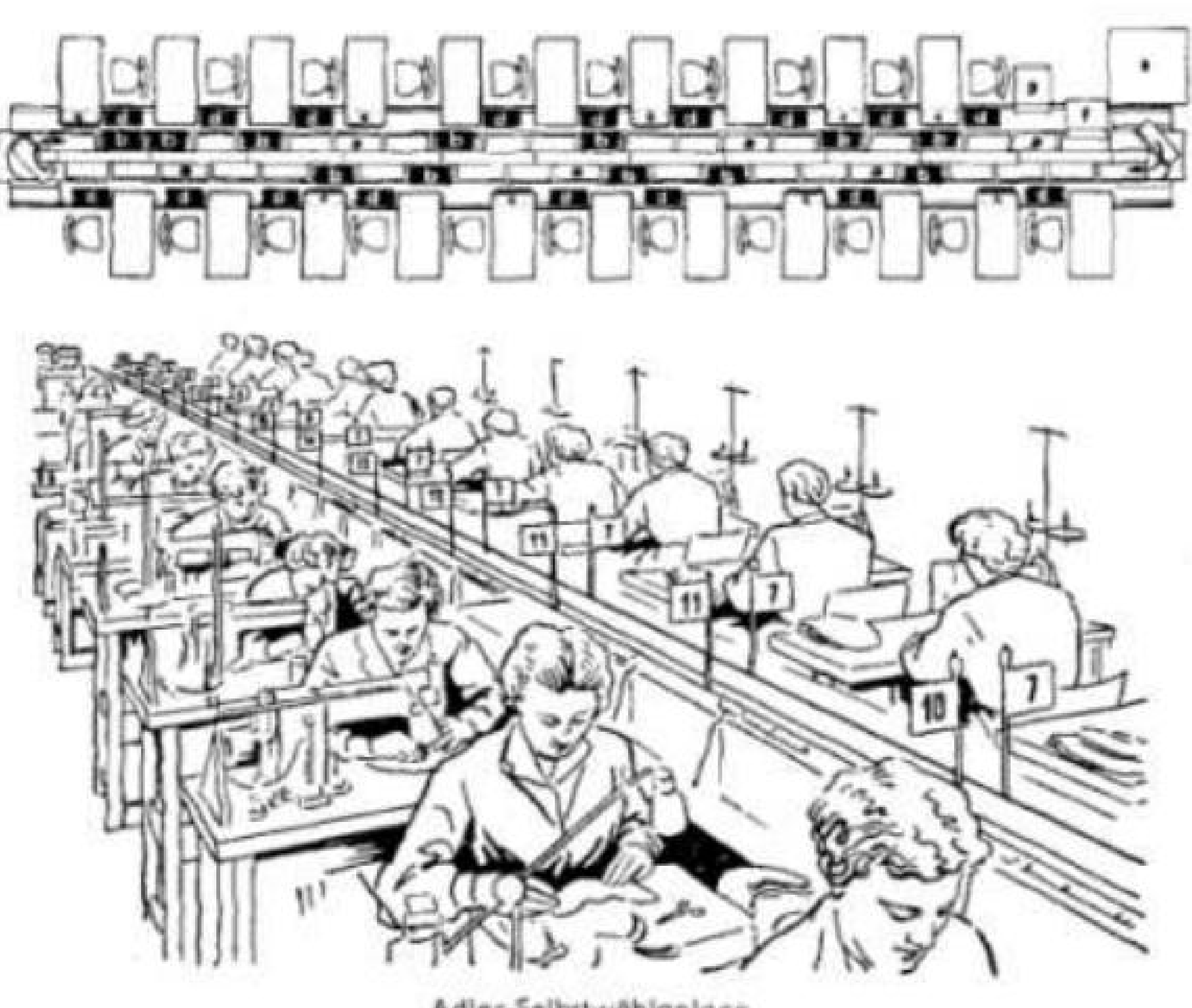
Das besondere der Adler-Selbstwählanlage besteht darin, daß im Gegensatz zu den Dürkopp-Anlagen die Transportkästen mit dem Arbeitsinhalt nicht von einer Aufgabestelle gelenkt (kopfgesteuert) werden, sondern daß jede Näherin gemäß den Weisungen der Arbeitskarte selbst den nächsten Anlaufplatz für die Arbeit einschaltet. Um dieses zu ermöglichen, ist jeder Arbeitsplatz mit einer Selbstwählanlage ausgerüstet.

Die Näherin steckt auf der Nummernskala 2 Stifte um und stellt dann den Kasten mit Arbeit auf einen der vorbeiziehenden Behälterträger. Wenn der durch das Stifteumstecken gewählte Arbeitsplatz frei ist, wird der Kasten mechanisch gesteuert dort vom Träger abgeworfen. Ist der Platz für die Abnahme nicht frei, läuft er so lange weiter, bis die Abwurfstelle abnahmebereit ist.

Damit aber der Leiter des Transportbandes eine Übersicht über den Arbeitsablauf behält, ist jeder Arbeitsplatz, außer der Wählanlage, noch mit einer Signallampe ausgestattet. Sie leuchtet auf, sobald von den beiden Transportkästen nur noch ein Behälter am Platz vorhanden ist, und sie beginnt zu blinken, wenn auch dieser Behälter von der Näherin auf die Reise geschickt wird.

Das erste Aufleuchten der Lampe soll dem Leiter des Bandes das Zeichen geben, daß Arbeit auf den Weg gebracht werden muß.

Die beiden Abbildungen veranschaulichen Arbeitsweise und Aufbau der Anlage.



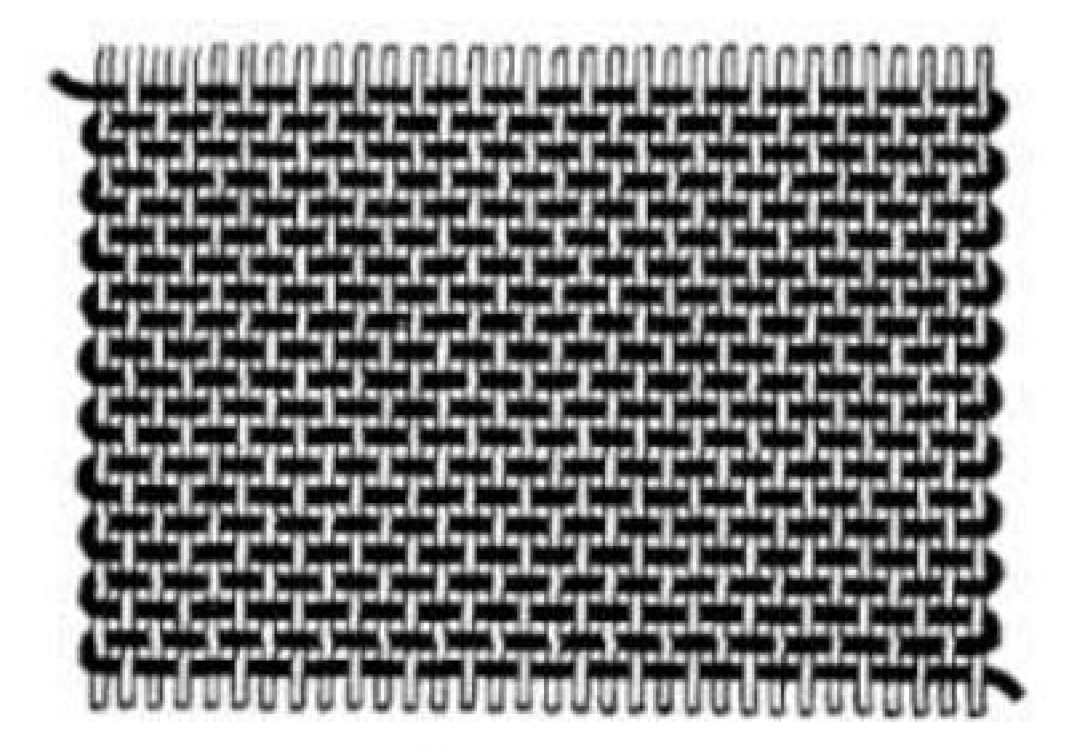
Adler-Selbstwählanlage

Es ist schwer, von allen aufgeführten Arbeitsweisen und -verfahren eines als das allein beste herauszustellen. Sehr oft muß unter Berücksichtigung vieler innerbetrieblicher Verhältnisse und Gepflogenheiten das Bestverfahren im Betriebe selbst gefunden werden. Alle beschriebenen Arbeitsverfahren und Systeme stellen in ihrer Auswahl nur das dar, was es auf dem Wege der Entwicklung bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt gegeben hat und die noch heute mehr oder weniger anzutreffen sind.

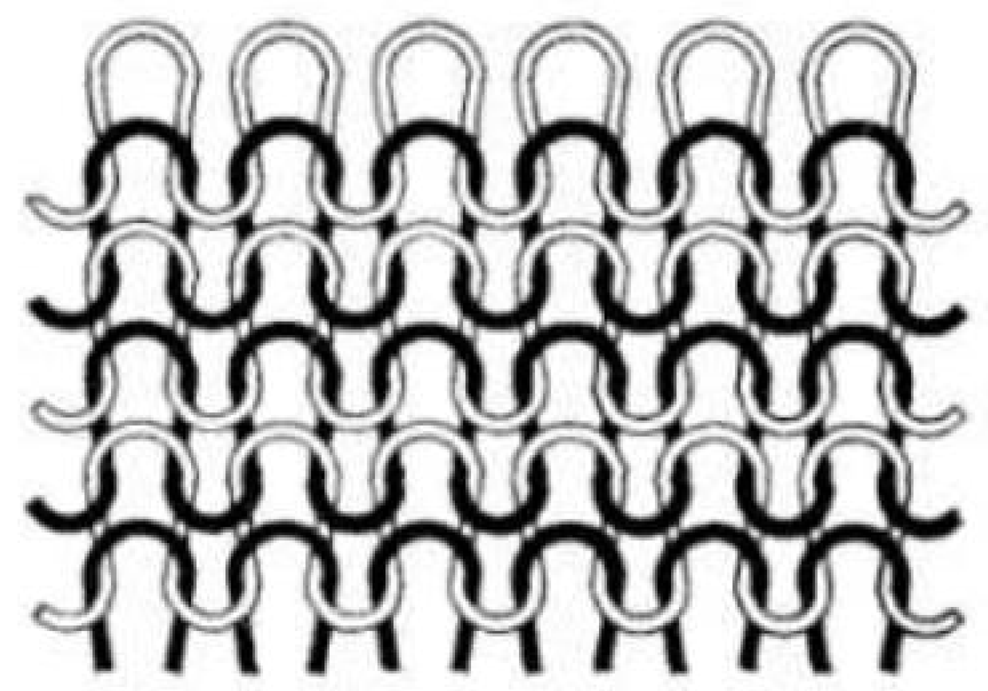
Kettenstichnähmaschinen

Allgemeines

Elastizität ist eines der wesentlichen Merkmale des Kettenstiches im allgemeinen und einiger Abarten des Kettenstiches im besonderen. Kettenstichnähmaschinen werden daher dort bevorzugt eingesetzt, wo zum Nähen der sehr dehnbaren Wirk- und Strickwaren (sogenannter Maschenware) auf eine elastische Naht nicht verzichtet werden kann.



Webware



Maschenware

Interessant ist, daß einige der speziell für die Wirkwarenindustrie geschaffenen Sticharten überhaupt *nur* als Kettenstich gebildet werden können und daher nicht oder nur sehr unzureichend durch den Doppelsteppstich oder einen seiner Abarten zu ersetzen sind. In diesem Zusammenhang sei z. B. auf die Überdecknähmaschinen, Überwendlingnähmaschinen, Pelznähmaschinen, Blindstichpikiermaschinen, Heftnähmaschinen und Kurbelstickmaschinen hingewiesen.

Neuerdings werden Kettenstichmaschinen auch für solche Näharbeiten eingesetzt, für die bisher nur Doppelsteppstichnähmaschinen benutzt wurden (z. B. für die Fabrikation von Oberhemden, Arbeitskleidung usw.). Ausschlaggebend für diese Maßnahme mag wohl der Vorteil sein, daß bei Kettenstichnähmaschinen das zeitbeanspruchende Aufspulen des Unterfadens entfällt, für manche Arbeiten eine höhere Geschwindigkeit durchgehalten werden kann und auch die Kosten für Ersatzgreifer und Ersatzteile niedriger sind. Gewisse Nachteile dieser Stichart, z. B. sichtbare Nahtverkettung auf der Unterseite des Nähgutes, kein Rückwärtsnähen möglich, größerer Garnverbrauch, werden dafür in Kauf genommen.

Im Gegensatz zum Doppelsteppstich gibt es für die Bildung des Kettenstiches viele Möglichkeiten und damit auch recht viele Kettensticharten. Die wichtigsten Sticharten sind in der nachstehenden Übersicht zusammengefaßt.

	Amerikanische Stichbezeichnung:
1. Einfachkettenstich (nur die Nadel ist fadenführend)	Type
a) 1 Nadel — 1 Greifer — 1 Nadelfaden	101
b) 2 bis 24 Nadeln — 2 bis 24 Greifer — 2 bis 24 Nadelfäden . .	
2. Doppelkettenstich (Nadel und Greifer fadenführend)	400
a) 1 Nadel — 1 Greifer (2 Fäden)	401
b) 2 Nadeln — 1 Greifer (3 Fäden)	402
c) 3 Nadeln — 1 Greifer (4 Fäden)	403
(Type 404 und 405 werden Doppelkettenstich-Zickzack genannt und entsprechen den Stichtypen 401 und 402)	
3. Der Überdeckstich (Nadel und Greifer sind fadenführend)	
a) 2 Nadeln — 1 Greifer (3 Fäden)	406
b) 3 Nadeln — 1 Greifer (4 Fäden)	407
c) 4 Nadeln — 1 Greifer	
Zur Gruppe der Überdeckstiche gehört auch der „Stich der Flatlookmaschine".	
4. Der Überwendlingstich	
a) 1 Faden (einfädig) = 1 Nadelfaden — Greifer ohne Faden .	501
b) 2 Fäden (zweifädig) = 1 Nadelfaden und 1 Greiferfaden . . .	502 und 503
c) 3 Fäden (dreifädig) = 1 Nadelfäden und 2 Greiferfäden . . .	504 und 505
d) 4 Fäden (vierfädig) = 2 Nadelfäden und 2 Greiferfäden . . .	506
5. Der Überdeckstich mit Legfäden (Nadel, Greifer und Leger fadenführend)	
a) 2 Nadeln — 1 Greifer (3 Fäden), Faden der rechten Nadel zur linken Nadel als Überdeckfaden gelegt	601
b) 2 Nadeln — 1 Greifer — 1 Leger (4 Fäden)	602
c) 2 Nadeln — 1 Greifer — 2 Leger (5 Fäden)	603
d) 3 Nadeln — 1 Greifer — 2 Leger (6 Fäden)	604
e) 3 Nadeln — 1 Greifer — 1 Leger (5 Fäden)	605

Einfachkettenstichnähmaschinen

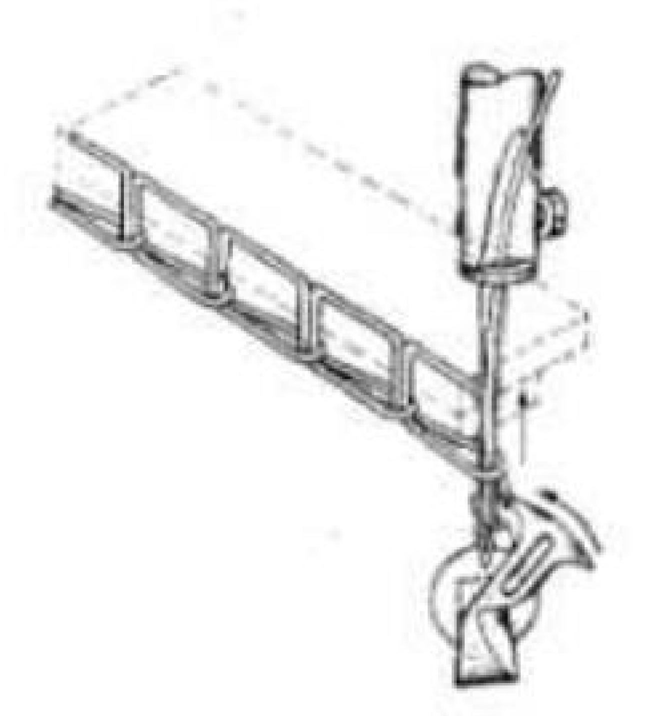
Der Einfachkettenstich kann gebildet werden:

1. auf Kettenstichnähmaschinen mit umlaufendem Greifer;
2. auf Kettenstichnähmaschinen mit hakenförmigem Greifer, und zwar
   a) mit seitlich (von rechts nach links) schwingender Greiferbewegung (Ellipsenbahn),
   b) mit geradliniger, von vorn nach hinten schwingender Greiferbewegung;
3. auf Kettenstichnähmaschinen mit Hakennadeln und Fadenführer (Kurbelstickmaschinen).

Einfachkettenstichnähmaschinen mit umlaufendem (rotierendem) Greifer

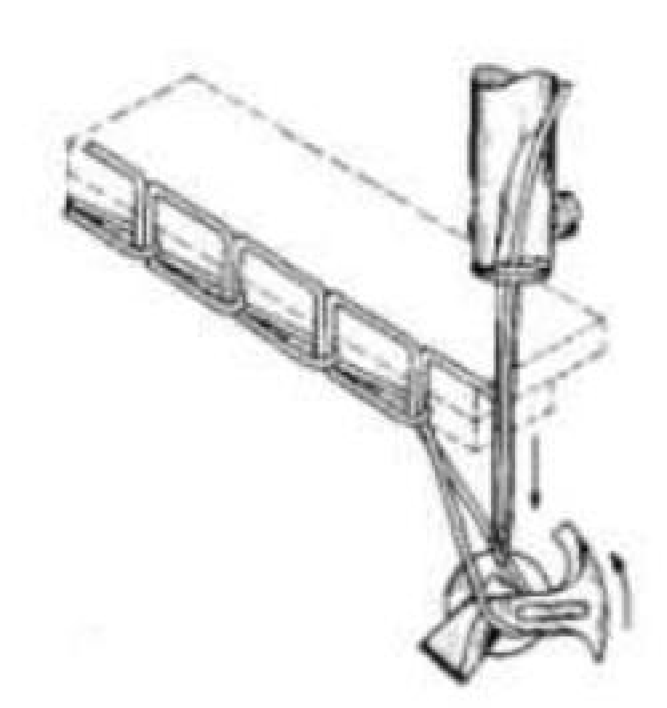
Der konstruktive Aufbau dieser Maschinen ist sehr einfach. Die Stichbildung erfolgt auf folgende Weise:

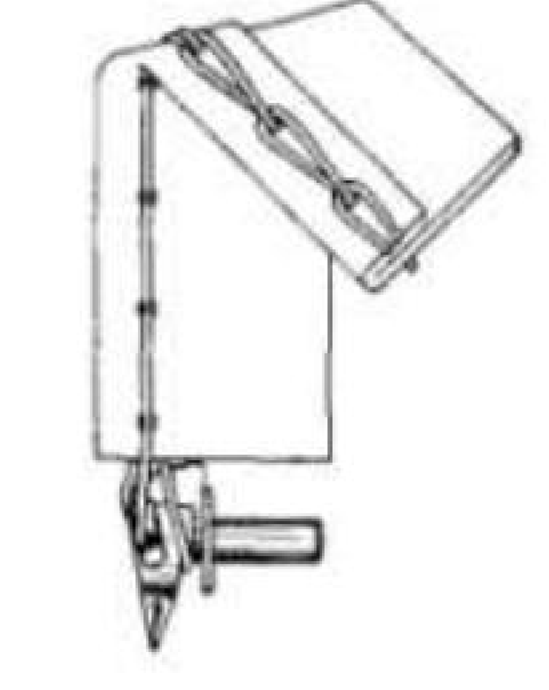
Der Greifer erfaßt die bei der Aufwärtsbewegung der Nadel gebildete Nadelfadenschlinge (bei Doppelsteppstichnähmaschinen Oberfadenschlinge genannt), weitet sie und dreht sie um 180°. Der breitere Teil des Greifers (Greiferrücken) hält die Fadenschlinge ausgeweitet, bis die Nadelspitze in die Schlinge eingetreten ist und die von der Nadel neu gebildete Nadelfadenschlinge von der Greiferspitze erfaßt ist.





Das Aufnehmen der Schlinge





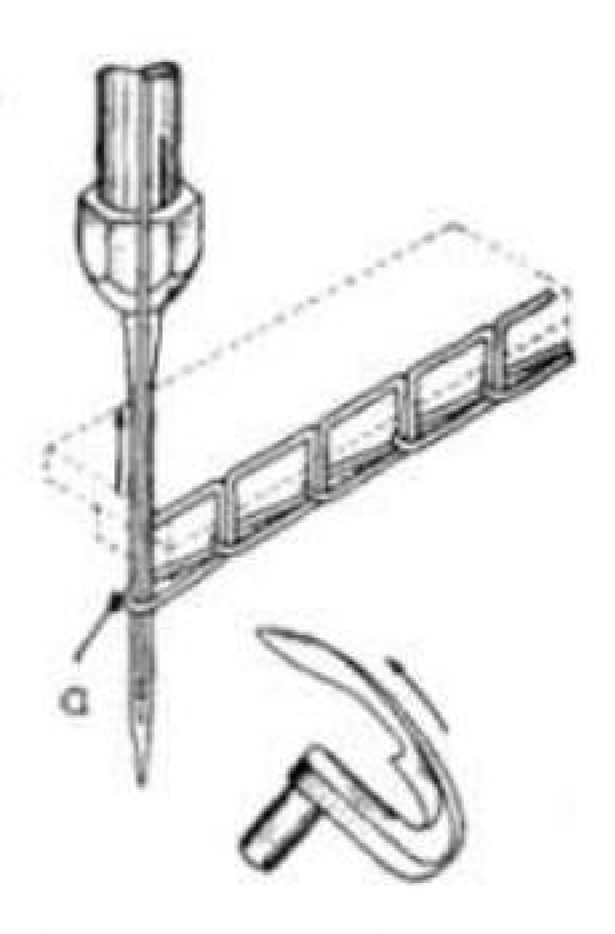
Die Nadel sticht in die erweiterte Schlinge ein

Bei der Weiterbewegung des Greifers rutscht dann die von ihm solange gehaltene Schlinge ab und wird von der nachfolgenden Schlinge und der aufwärtsgehenden Nadelstange angezogen.

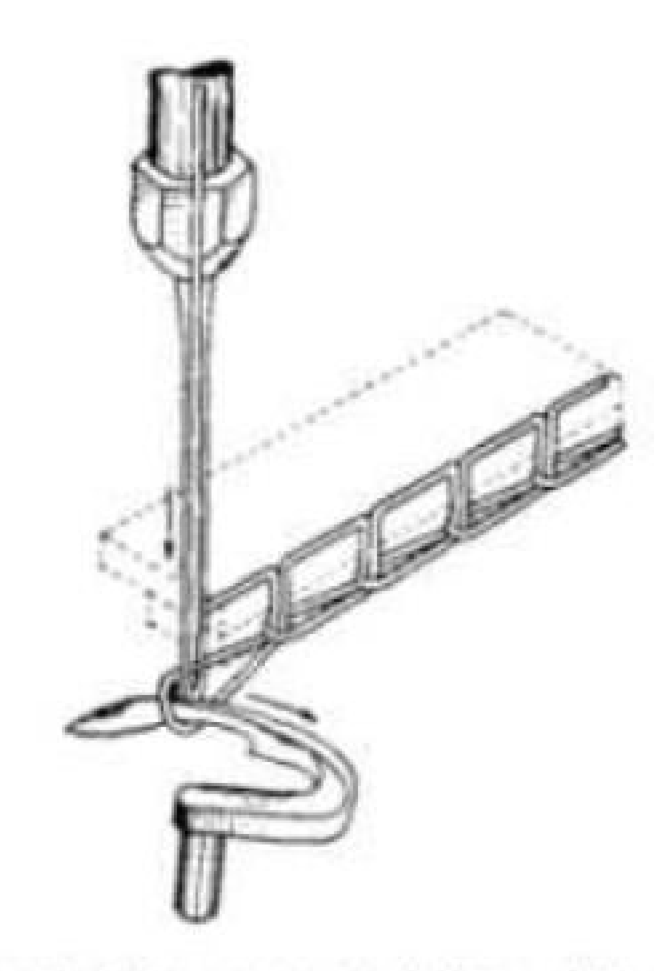
Einfachkettenstichnähmaschinen mit schwingendem, hakenförmigem Greifer

(Ellipsenförmige Greiferbewegung quer zur Transportrichtung)

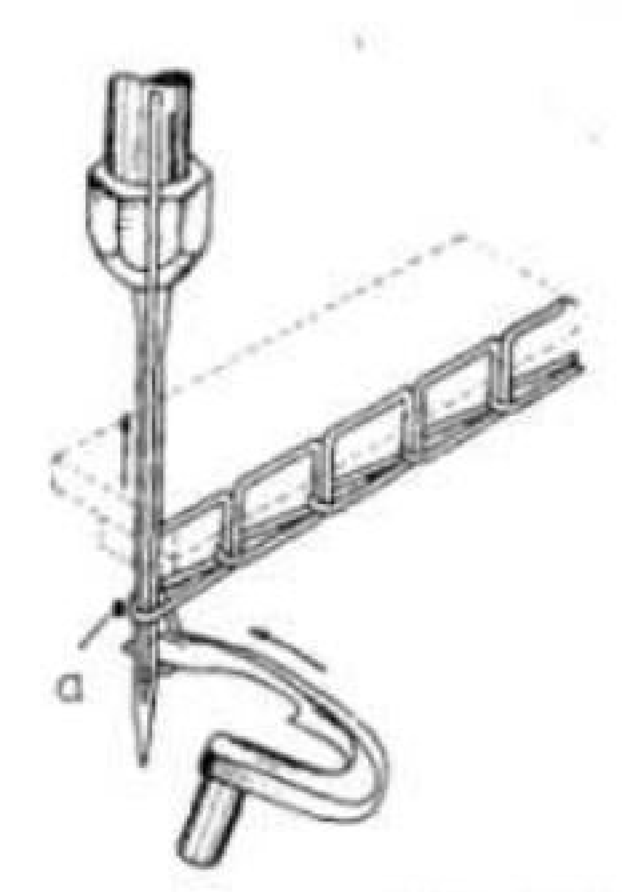
Der Greifer schwingt (in Transportrichtung gesehen) hinter der Nadel ein, erfaßt dabei die von der Nadel bei ihrer Aufwärtsbewegung gebildete Fadenschlinge, die darauf bis zum Greiferbogen (Greiferhals) gleitet, und trägt sie so vor bis in eine Stellung, die etwas links vom Stichloch der Stichplatte liegt. Darauf führt der Greifer eine Nadelausweichbewegung entgegengesetzt zur Transportrichtung aus, wobei ein Schenkel der vom Greifer gehaltenen Nadelfadenschlinge auf dem an der Unterseite der Stichplatte befestigten Schlingenhalter a eingehängt wird, und zwar der vordere Schenkel der Nadelfadenschlinge, der vom Greiferrücken durch das Stichloch zum Nähgut verläuft. Der hintere Schenkel der Nadelfadenschlinge wird vom Greifer mitgenommen und dabei so ausgebreitet, daß die Nadel bei der folgenden Abwärtsbewegung in die geöffnete Fadenschlinge einstechen kann. Sobald das geschehen ist, schwingt der Greifer aus der Nadelfadenschlinge heraus und in seine Endlage zurück, dabei wieder eine Nadelausweichbewegung ausführend, dieses Mal aber in Richtung des Transportes. Anschließend schwingt er wieder quer zur Nährichtung ein und erfaßt die von der Nadel bei der Aufwärtsbewegung neugebildete Fadenschlinge, um den zuvor beschriebenen Stichbildevorgang in gleichbleibendem Rhythmus zu wiederholen. Die Bahn, die der Greifer bei der Stichbildung beschreibt, hat die Form einer Ellipse.



Greifer in rechter Endstellung



Das Aufnehmen der Nadelfadenschlinge



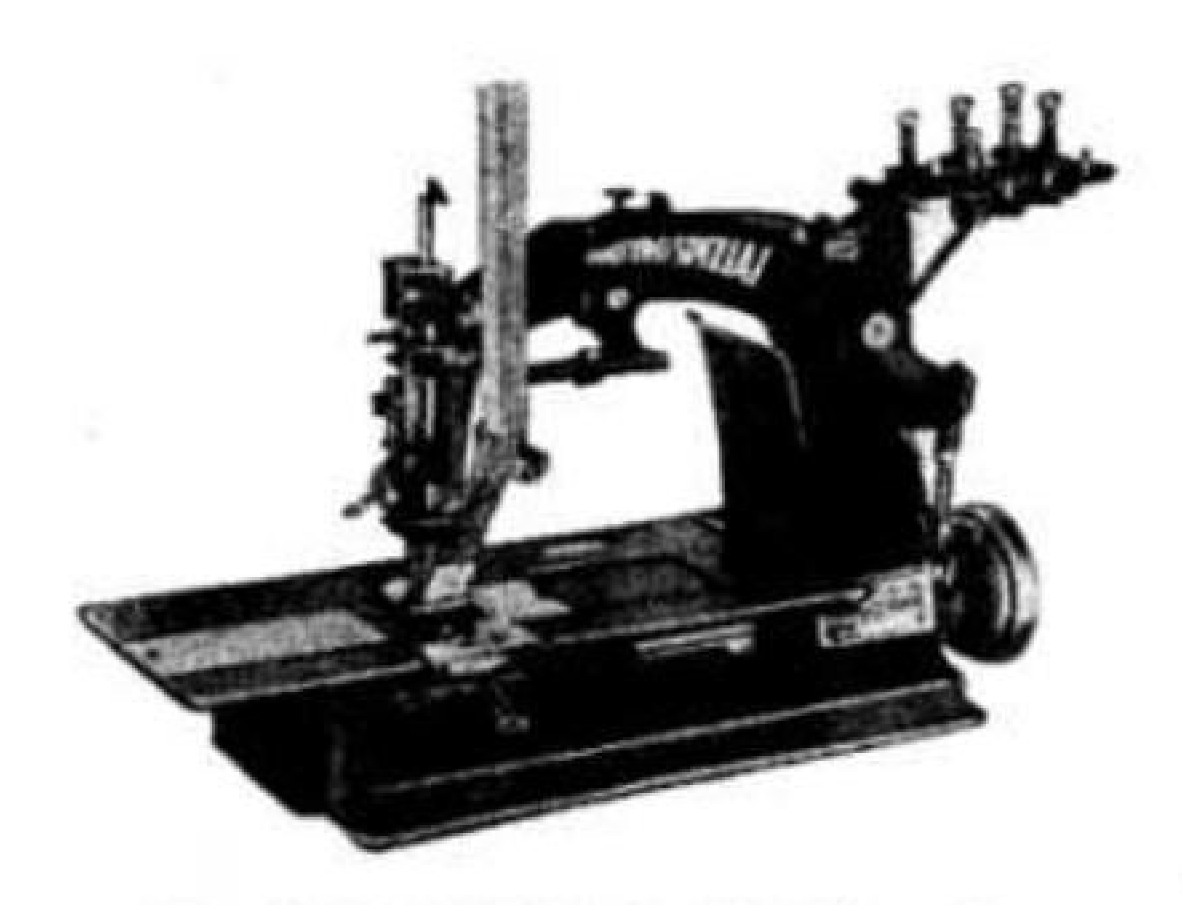
Schlingenhalter a

Die Nadel sticht in die ausgebreitete Schlinge

Einfachkettenstichnähmaschine mit einem oder mehreren in Richtung des Stoffvorschubes oszillierenden Greifern

Greiferbeschreibung

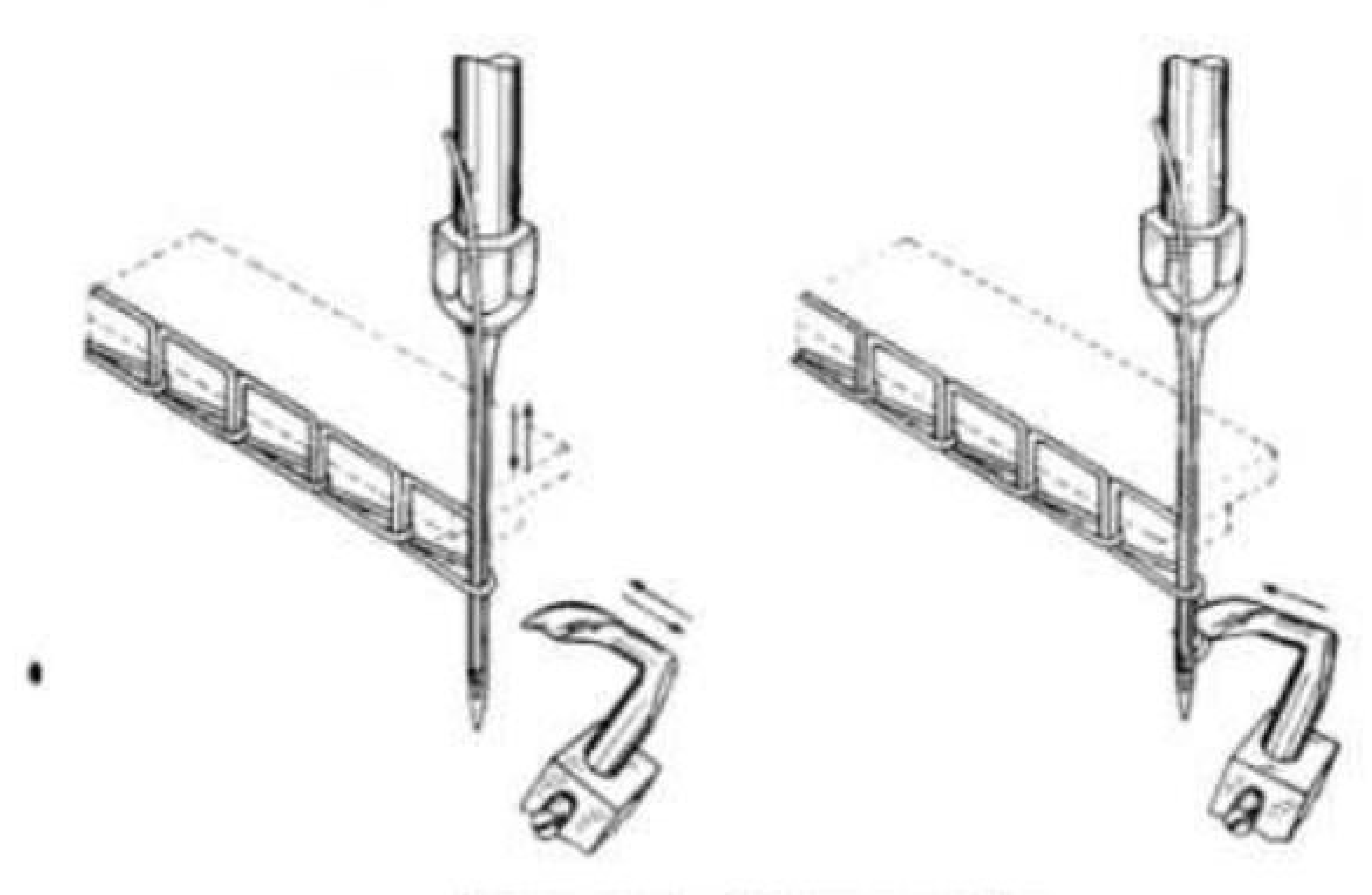
Die Greifer dieser Maschine schwingen parallel zur Nahtrichtung und bewegen sich im Gegensatz zu den auf Seite 77 beschriebenen Greifern zur Stichbildung auf keiner Ellipsenbahn — der Weg ist also geradlinig und wesentlich kürzer. Sie breiten durch ihre Form die Schlinge selbst aus und führen nur eine Vor- und Rückwärtsbewegung in der Transportrichtung aus. Diese Konstruktionsmerkmale machen dieses Greifersystem besonders für Mehrnadelmaschinen geeignet. Die Mindestnadelentfernung beträgt 3 mm. Es können bei der Langarmmaschinenform bis zu 24 Nadeln (und mehr) und die entsprechende Zahl Greifer untergebracht werden.



Metro 6 Nadel Einfachkettenstich-Nähmaschine

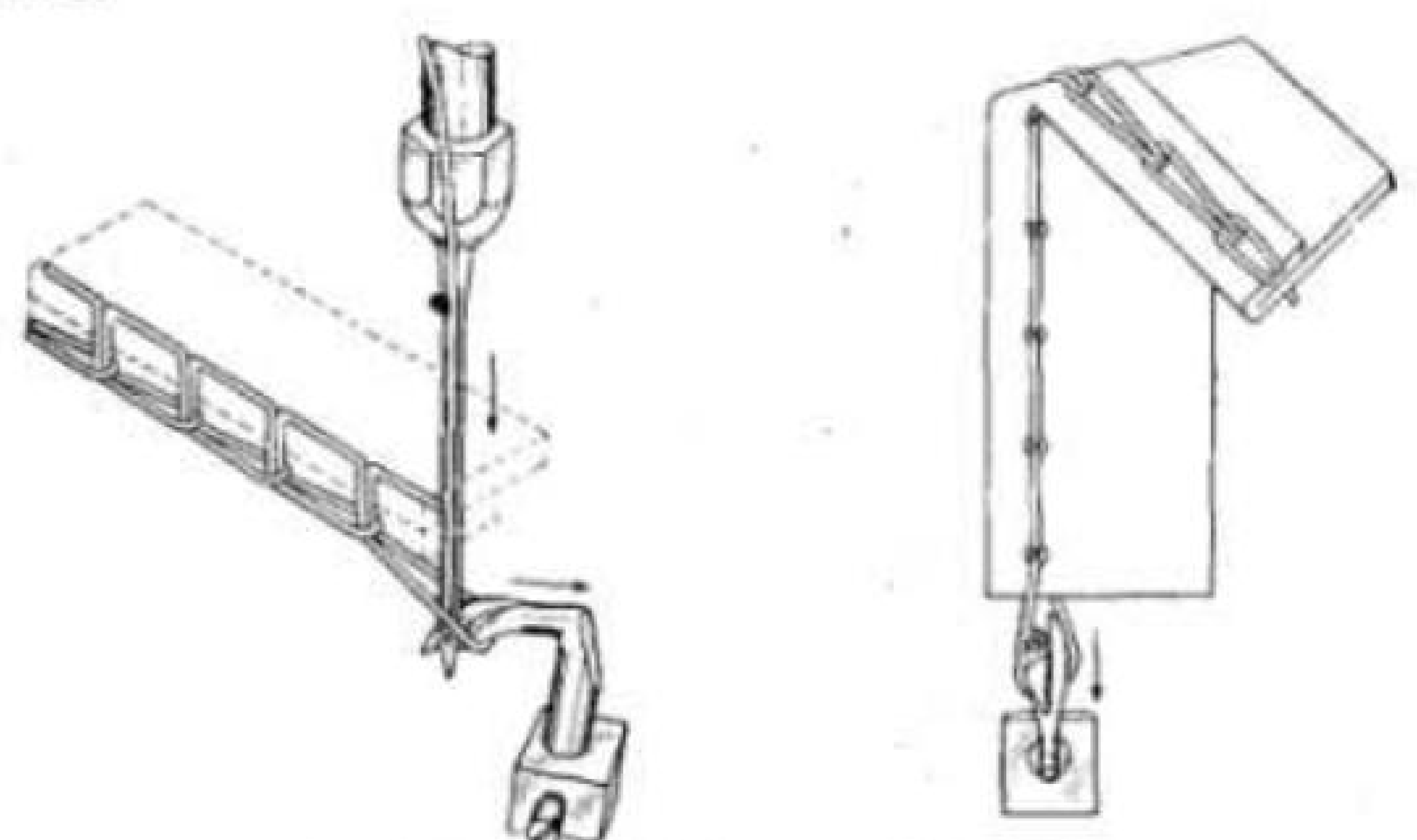
Die Stichbildung

Nach Aufnahme der Nadelfadenschlinge durch die Greiferspitze gleitet die Schlinge in den Greiferbogen (Greiferhals) des Greifers, während die Nadel dabei ihrer höchsten Stellung zustrebt.



Aufnahme der Nadelfadenschlinge

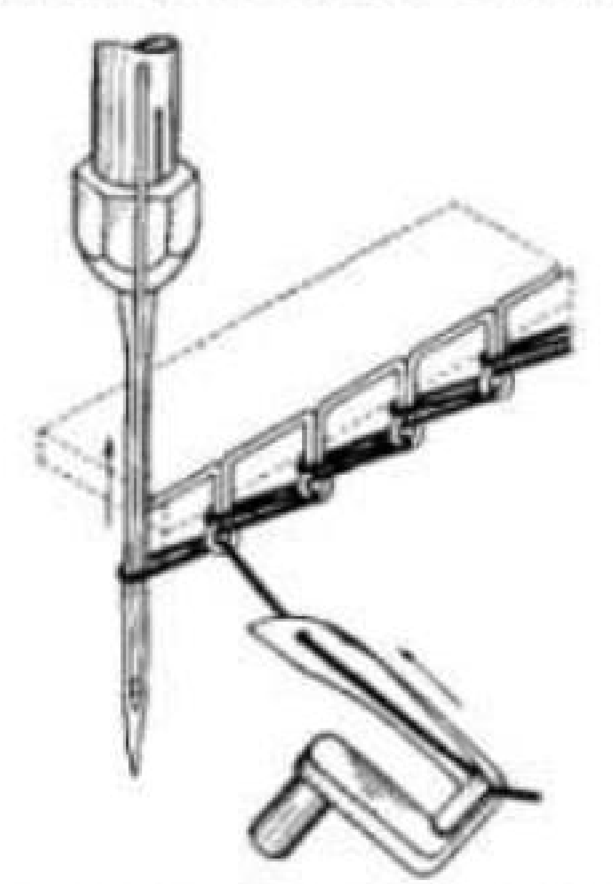
Kurz nachdem die Nadel das Nähgut verlassen hat, beginnt der Transport, der beendet sein muß, bevor die Nadel erneut in das Nähgut einsticht. Während dieser Zeit hat der Greifer seine Vorwärtsbewegung beendet und befindet sich auf dem Rückweg. Die Fadenschlinge auf dem Greifer ist jetzt durch den Fadenabzug leicht gespannt und wird durch die Reibung am Greifer etwas mitgenommen. Die Fadenschlinge steht dadurch unterhalb des Stichloches etwas geneigt. Der von der Mittellinie der Spitze nach rechts und links verbreiterte Teil des Greifers spreizt die Fadenschlinge. Die Auskehlung auf der unteren Seite des Greifers hält die Schlinge, die ja jetzt ausgebreitet ist, so lange fest, bis die Nadel tief genug in die Schlinge eingestochen hat. Der Greifer, der sich noch rückwärts bewegt, läßt jetzt die Schlinge los, die dann an der Nadel herauf bis zum Nähgut gleitet und von der darauffolgenden Stichbildung angezogen wird.



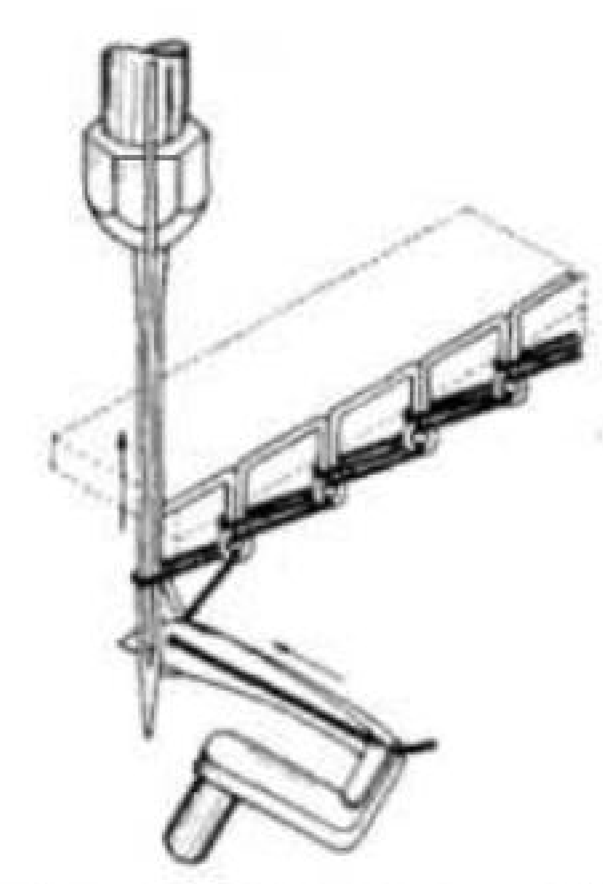
Die Nadel sticht in die ausgeweitete Schlinge

Die Doppelkettenstichnähmaschinen

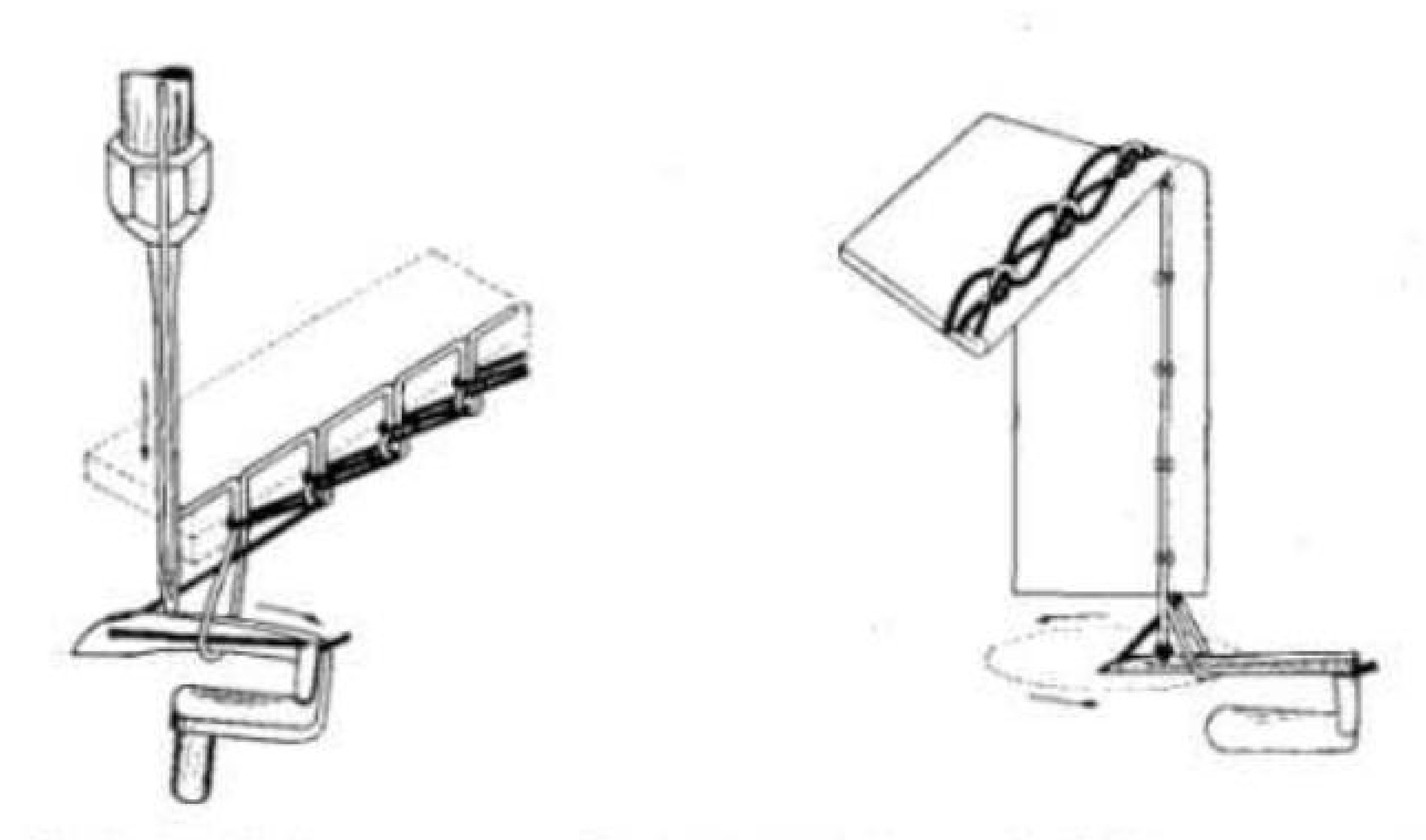
Während zur Bildung des Einfachkettenstiches nur ein Nadelfaden erforderlich ist, werden für die Erzeugung des Doppelkettenstiches mindestens ein Nadelfaden und ein Greiferfaden benötigt. Der Nadelfaden bindet die Kette, die vom Greifer mit seinem Faden auf der unteren Seite des Nähgutes gelegt wird. Der hakenförmige Greifer mit dem sogenannten Greiferfaden nimmt nach Beendigung des Schlingenhubes die Nadelfadenschlinge auf, die auf dem Greifer entlang gleitet und später mit dem Greiferfaden das sogenannte Fadendreieck bildet, in das die abwärtsgehende Nadel beim folgenden Stich wieder einsticht.



Greifer in seiner äußersten Rechtsstellung



Der Greifer nimmt die Nadelfadenschlinge auf



Die Nadel sticht in das sogenannte Fadendreieck ein, das vom Greiferfaden zusammen mit der Nadelfadenschlinge gebildet wird.

Der Doppelkettenstich kann gebildet werden: auf Kettenstichnähmaschinen mit hakenförmigem Greifer, und zwar

a) mit seitlich (von rechts nach links) schwingender Greiferbewegung (Ellipsenbahn) (siehe Abbildung);

b) *in Transportrichtung, also von vorn nach hinten schwingender Greiferbewegung* (Elipsenbahn);

c) mit gradliniger, in Transportrichtung schwingender Greiferbewegung mit Schlingenspreizer.

Doppelkettenstichnähmaschinen, die mit mehreren Nadeln ausgestattet sind, werden auch als Liniennähmaschinen bezeichnet (weil Ähnlichkeit der Naht mit Linien) und können bis zu vier Nadeln haben, wenn die Nadeln in Tandemstellung stehen und die Greiferbewegung quer zur Transportrichtung erfolgt.

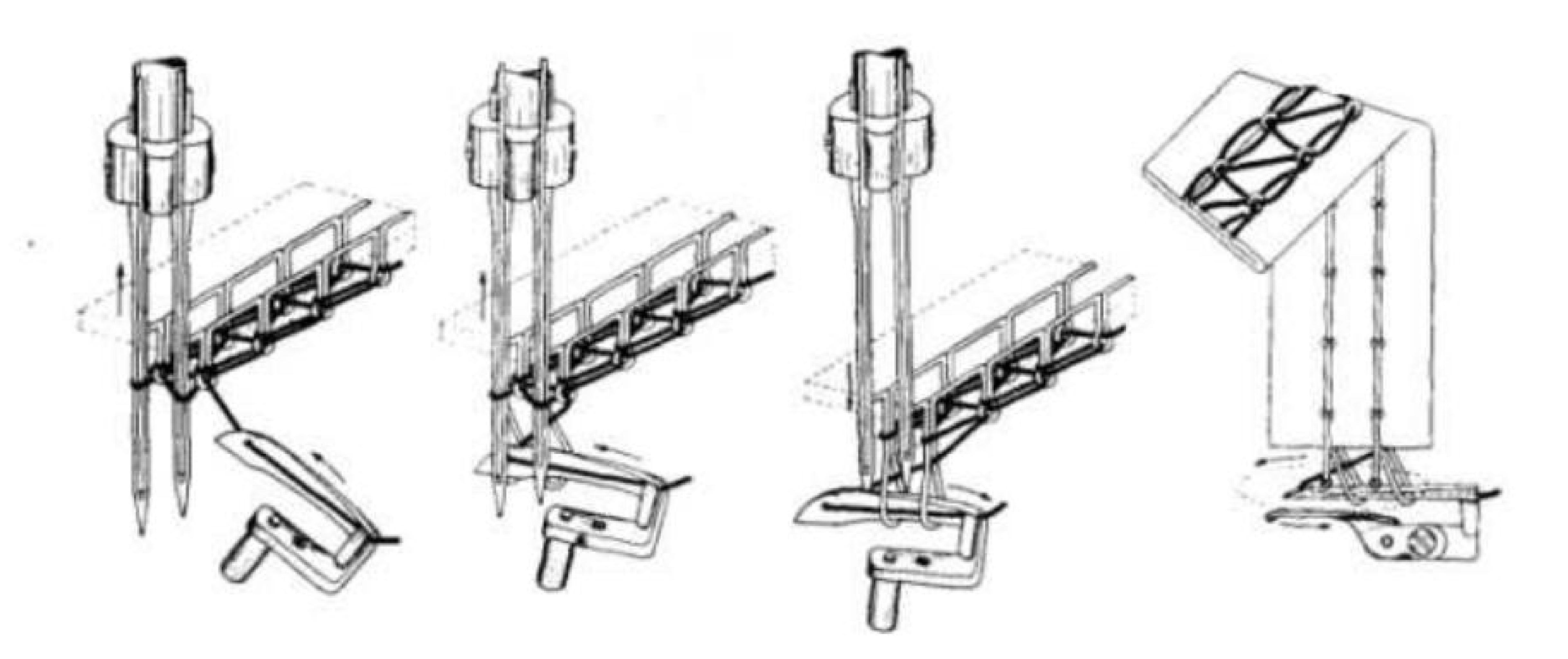
Bewegen sich die Greifer jedoch parallel zur Transportrichtung, so kann die Anzahl der Nadeln und Greifer eine größere sein. Diese sogenannten Mehrnadelmaschinen finden Anwendung für Doppelkappnähte, Besatzarbeiten, Knopfleisten, für verschiedene Absteppарbeiten und dgl.

Die gebräuchlichsten Oberteilausführungen (Formen) für diesen Maschinentyp sind die Flach- und die Armnähmaschinen, wovon die letzteren auch als Zylindernähmaschinen bezeichnet werden.

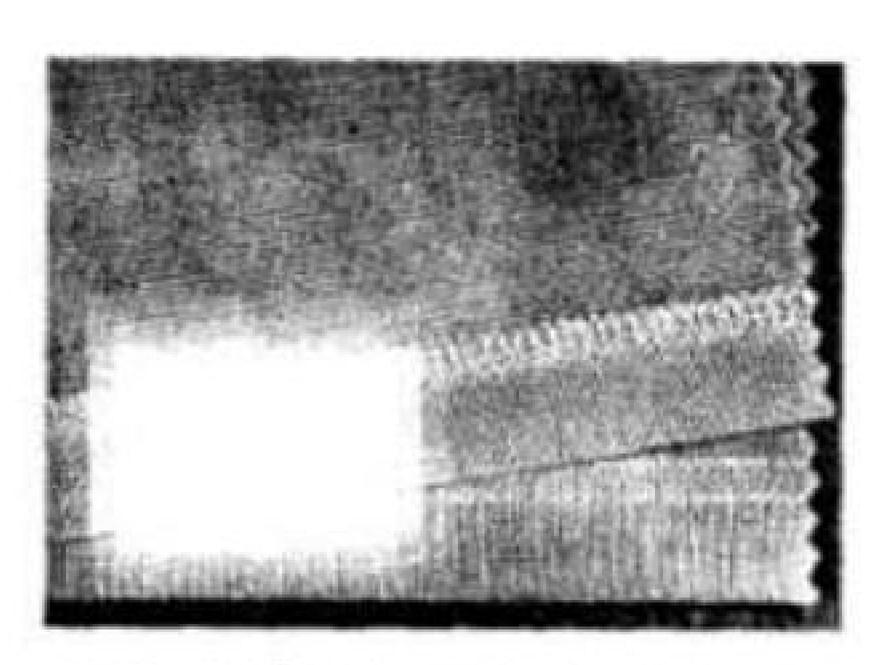
Die Überdecknähmaschinen — (Flachnaht-)Kettenstichnähmaschinen

Bei der Fabrikation von Trikot- und Strickwaren sind oft die Schnittkanten an Maschenware so zu verwahren (zu verdecken), daß die Nähte flach bleiben und doch haltbar sind; dazu gehört, daß auch die Nähte, der Struktur des Nähgutes entsprechend, sehr elastisch sind. Für diese speziellen Arbeiten eignen sich am besten die sogenannten Überdecknähmaschinen. Wird nur auf der unteren Seite des Nähgutes eine Decknaht benötigt, dann werden Maschinen eingesetzt, die mit 2, 3 oder 4 Nadelfäden und einem Greiferfaden arbeiten. Der Greiferfaden verbindet die Nadelfäden und überdeckt dadurch auf der Unterseite des Nähgutes den Raum zwischen den Nahtreihen.

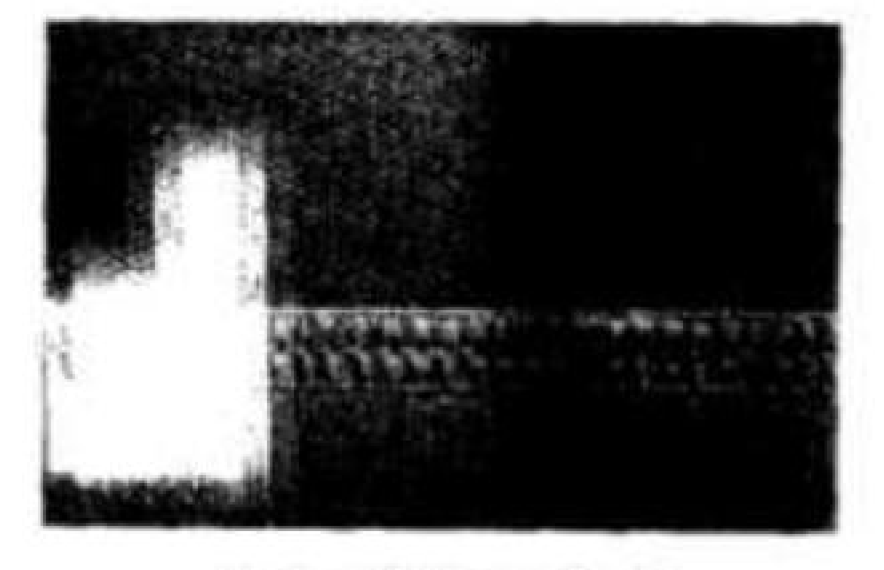
Die Stichbildung einer Überdeckstichnaht mit 2 Nadeln, ohne Legfäden.



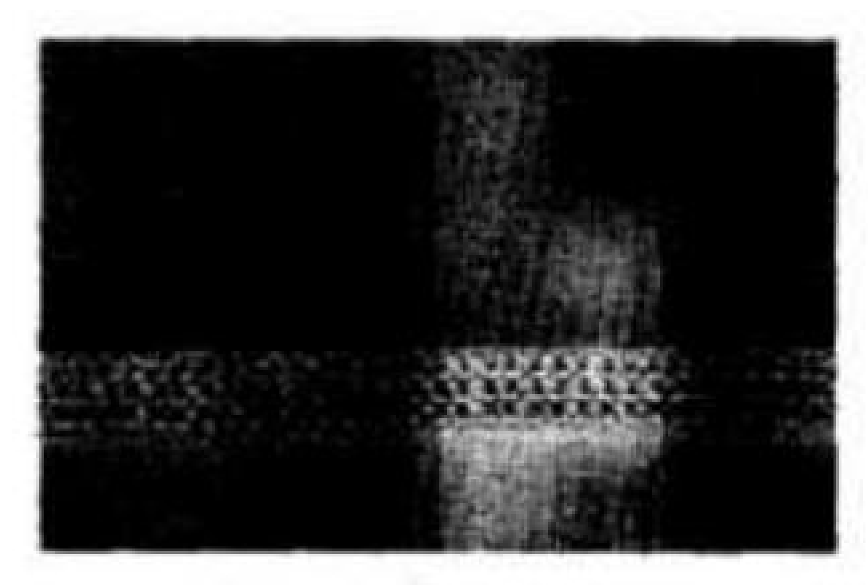
Der fadenführende Greifer geht durch beide Nadelfadenschlingen und verarbeitet diese fast auf die gleiche Art, wie es der Greifer bei einer Einnadel-Doppelkettenstichmaschine tut. Beim Einstechen der Nadeln in das Fadendreieck sticht jedoch jede Nadel vor ihrer eigenen Schlinge ein.



Zweinadel-Überdecknaht ohne Legfäden



Dreinadel-Überdecknaht mit zwei Legfäden (Oberseite)



Viernadel-Überdecknaht mit zwei Legfäden (Oberseite)



Dreinadel-Überdecknaht mit zwei Legfäden (Unterseite)

Ist auch auf der oberen Seite eine Decknaht notwendig, müssen die Maschinen mit einer Einrichtung versehen sein, die es gestattet, einen oder zwei sogenannte Legefäden zwischen die oberen Nahtreihen zu legen.

Ähnlich wie bei den Mehrnadel-Doppelkettenstichnähmaschinen sind auch bei den Kettenstichüberdecknähmaschinen die gebräuchlichsten Maschinentypen die Flach- und die Armnähmaschinen, gleichfalls mit Armauf- und Armabwärtstransport usw.

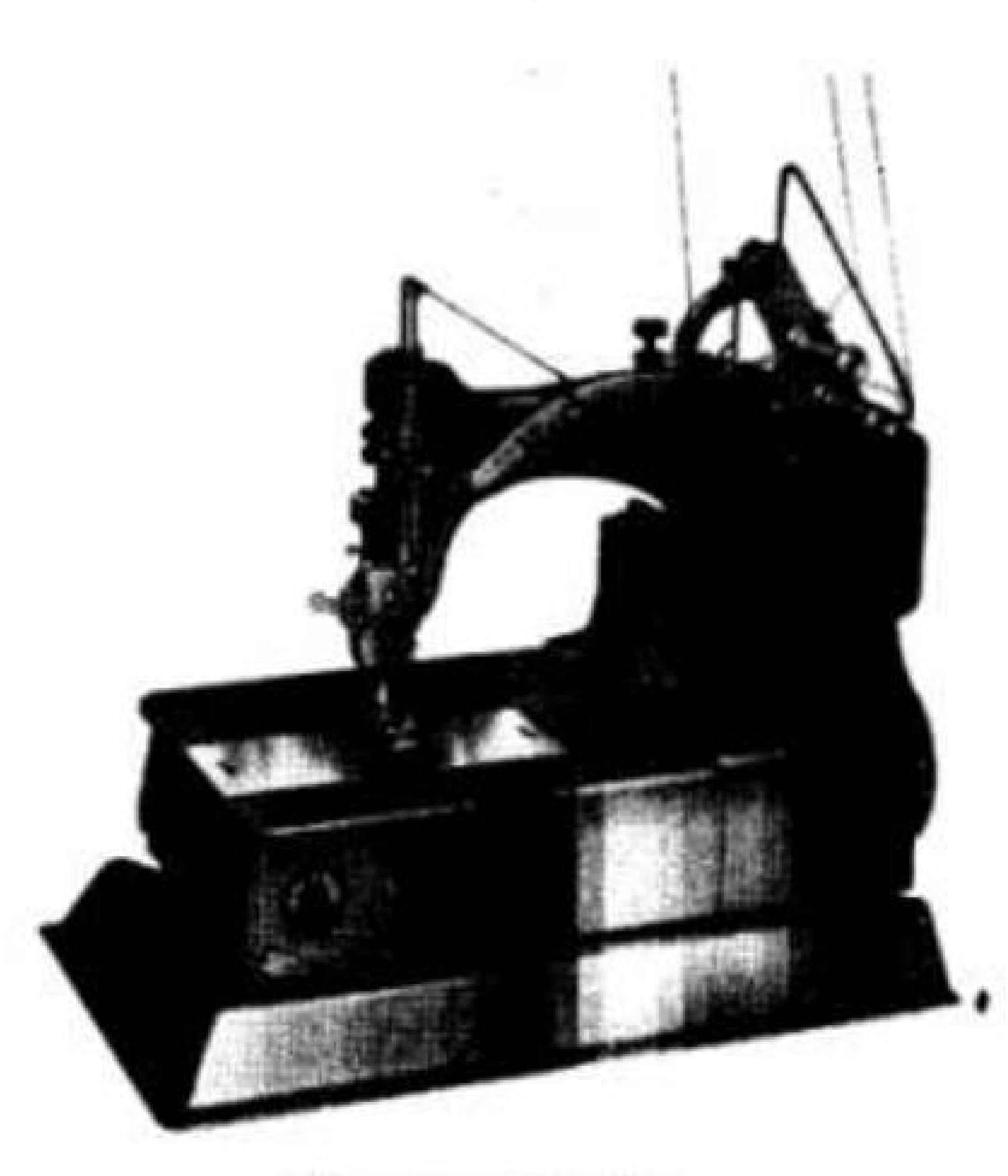
Die kombinierten Überdecknähmaschinen

Für Wirkwaren, deren Saumkante noch eine Verzierung erhalten soll, wird oftmals eine Überdeckmaschine, kombiniert mit einer Muschelnahteinrichtung, verwendet. Eine solche Maschine besitzt statt einem zwei Greifer. Der linke davon stellt die Überdecknaht her, der rechte Greifer eine Doppelkettenstichnaht nahe der Saumkante. Ein Stoffverdränger drückt in festgelegten Intervallen die Saumkante zackenartig ein, die dann durch die Doppelkettenstichnaht festgelegt wird.

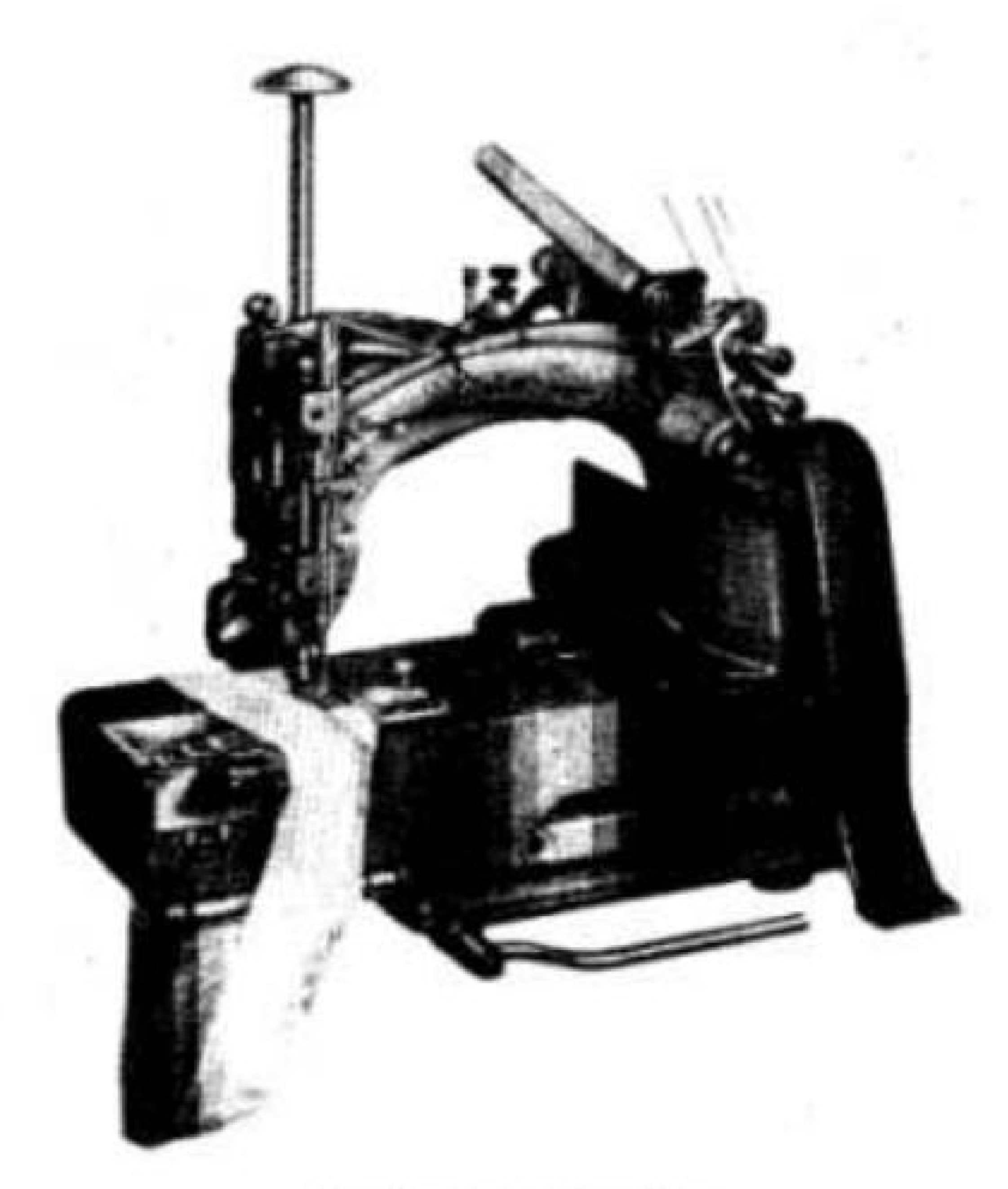
Anderseits werden kombinierte Maschinen auch zum Zusammennähen und gleichzeitigen Überdecken (Überwenden) verwendet. Diese Maschinen besitzen 2 Greifer und zum Teil auch einen Stoffkantenbeschneideapparat. Der linke Greifer stellt eine Doppelkettenstichnaht her, während der rechte Greifer mit 2 Nadeln und 1 Leger eine Überdecknaht erzeugt. Die rechte Nadel sticht dabei über die Stoffkante hinweg. Dadurch wird eine Wirkung ähnlich der Überwendlingnaht erreicht.

Bei den Armnähmaschinen unterscheidet man außerdem noch zwischen Maschinen mit Armaufwärts- und Armabwärtstransport sowie zwischen Rechts- und Linkshandnähmaschinen.

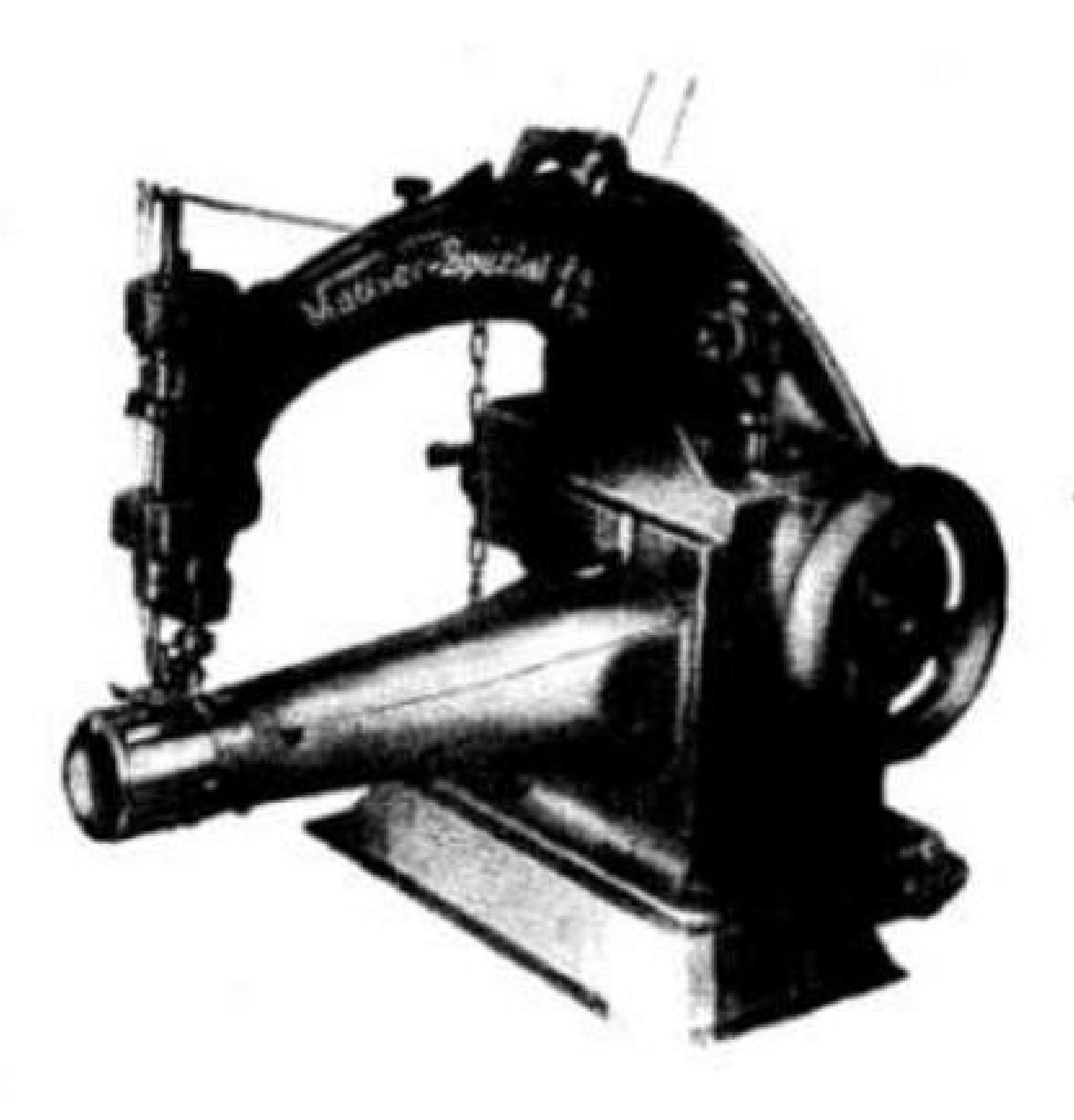
Die Abbildungen veranschaulichen Maschinenausführungen aus der Vielzahl der Doppelkettenstichnähmaschinen.



Mauser Spezial AJF-A
Kurzarm-Zweinadel-Saum- und Überdecknähmaschine. Stichzahl bis 3000 Stiche in der Minute. Stichbreiten: 2.5, 3.5, 4.5 und 6 mm.



Mauser Spezial BHE-F
Zweinadelüberdecknähmaschine mit Walzentransport zum Einnähen von Gummiband. Stichzahl bis 3000 Stiche in der Minute. Nahtbreiten 2,5, 3,5 od. 4,5 mm.



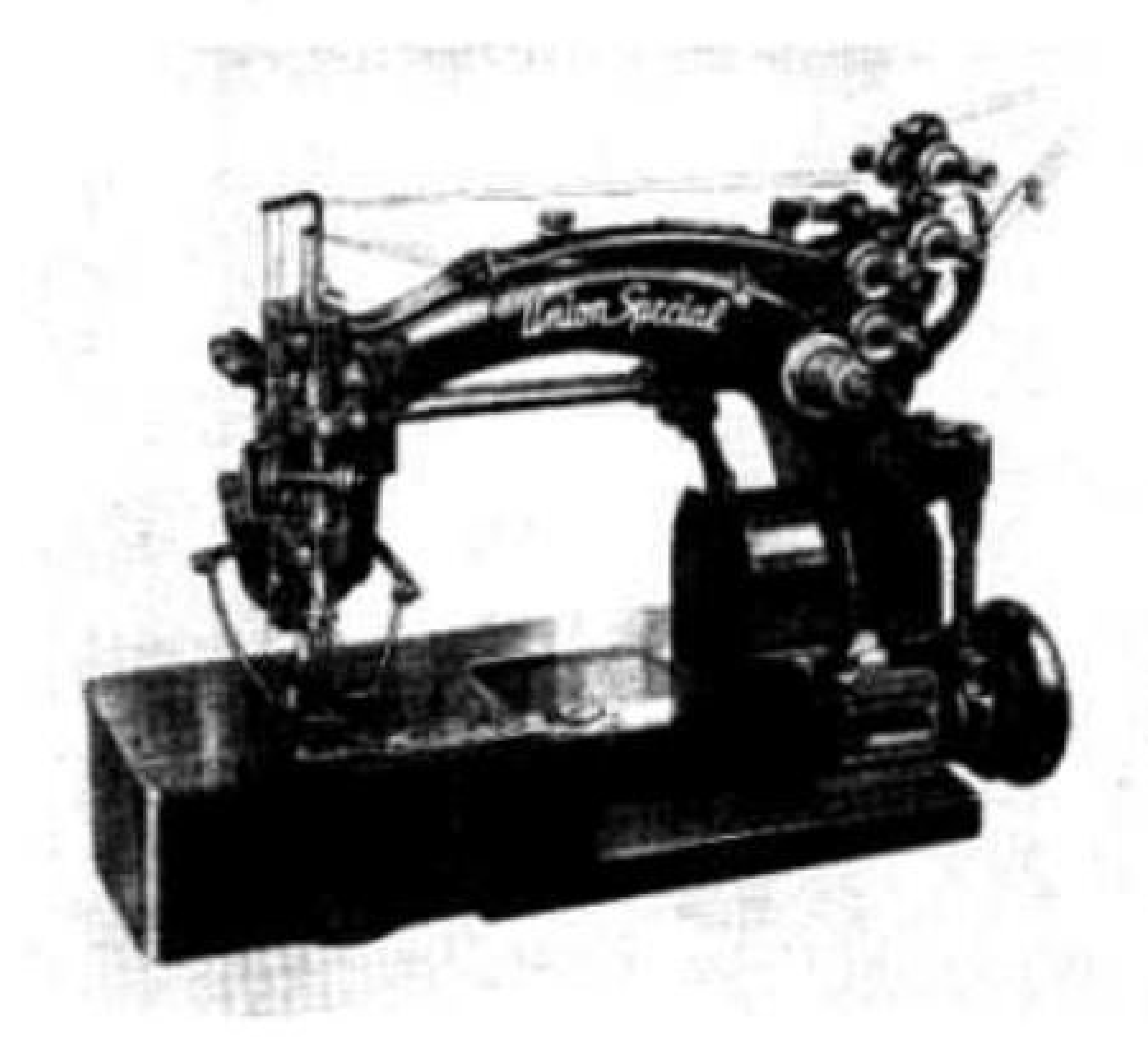
Mauser Spezial Zylinder
Zweinadelüberdecknähmaschine,
armaufwärtsnähend. Stichzahl bis 3200 **Stiche.**
Nahtbreiten: 3,5, 4,5 und 6 mm.



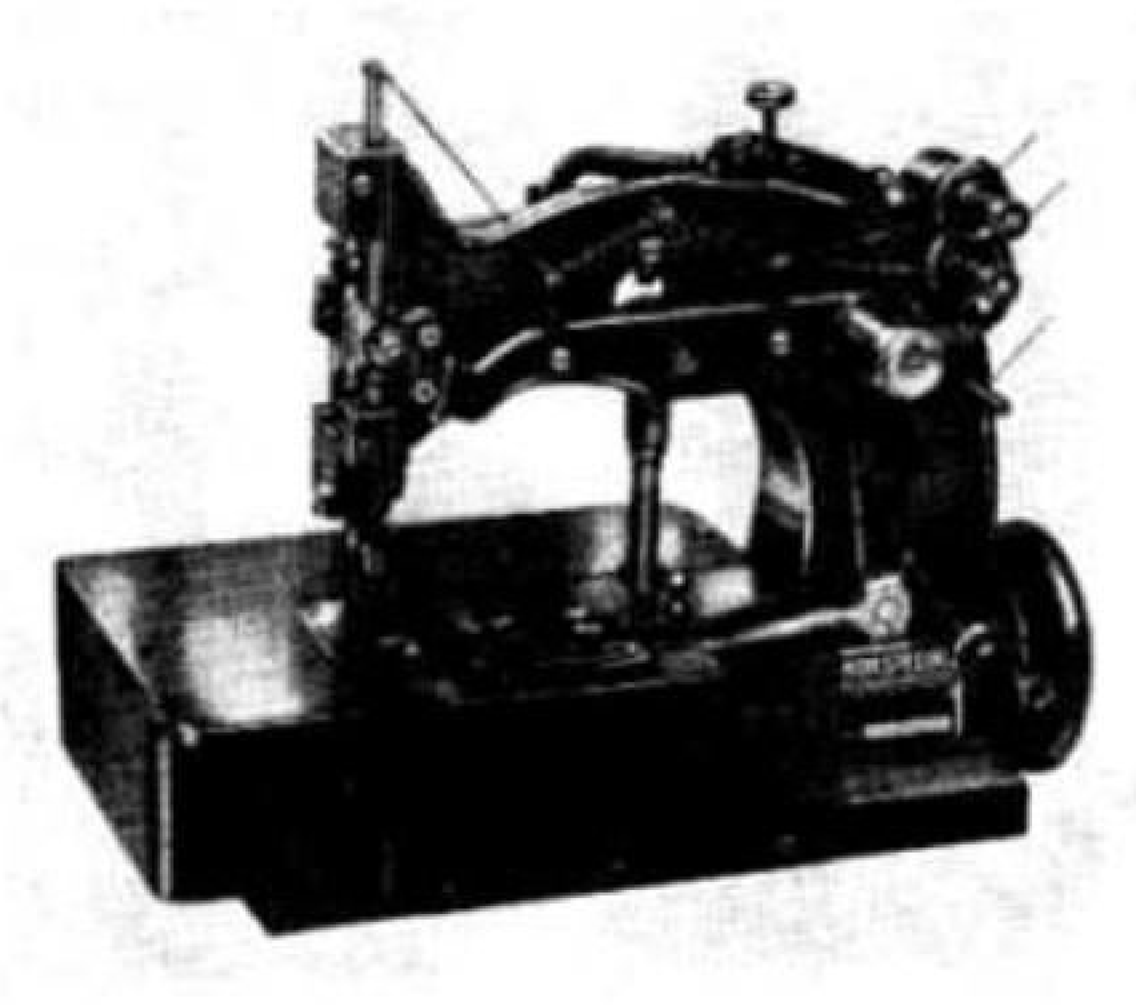
Mauser Spezial Zylinder
Zweilinien-Doppelkettenstichnähmaschine zum Unternähen eines Abdeckbändchers.



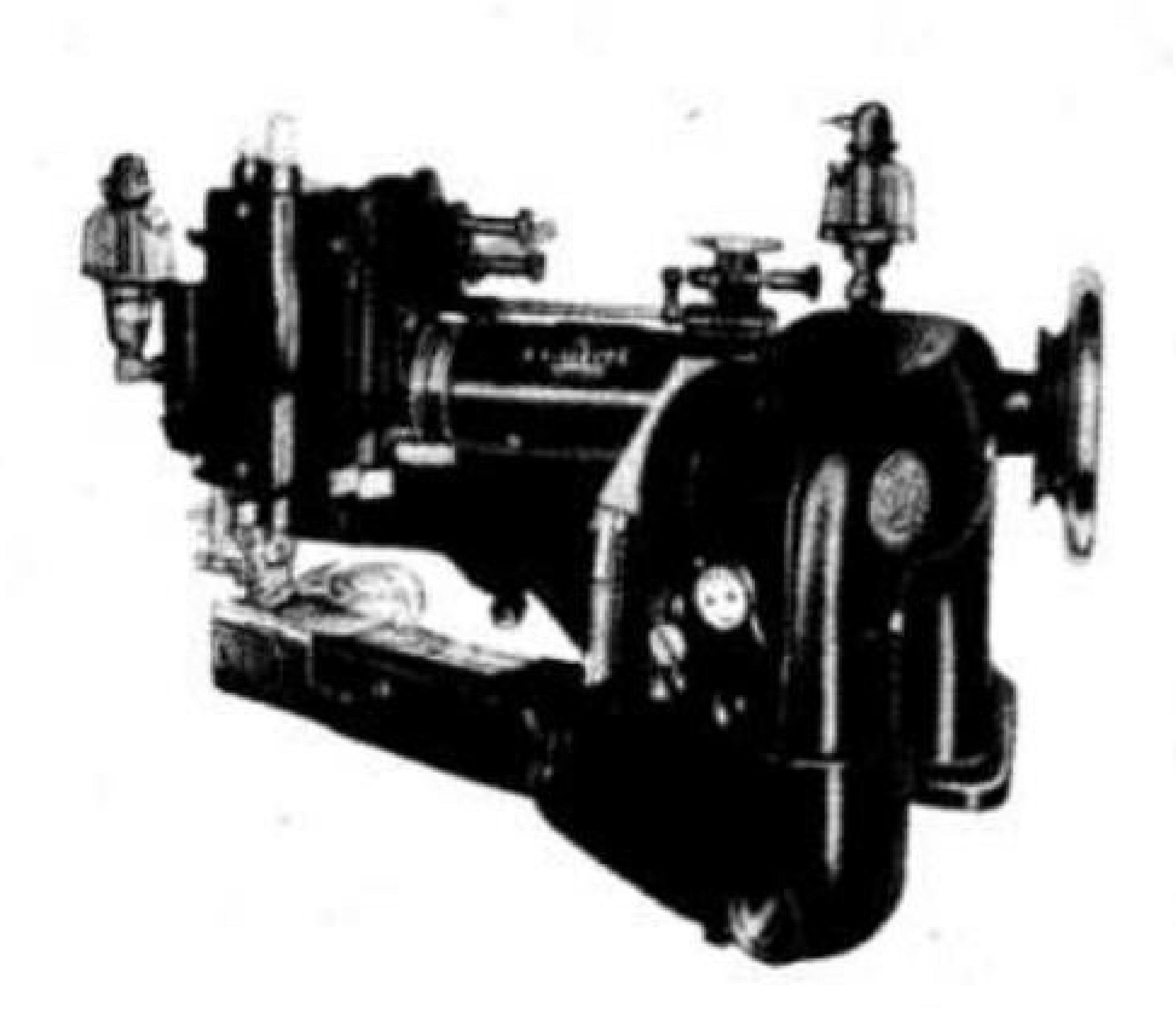
Union Special
Zweilinien-Doppelkettenstichmaschine.
Armabwärtstransport für Doppelkappnähte.



Union Special G 79600
Dreinadelüberdecknähmaschine mit 2 Legfäden.



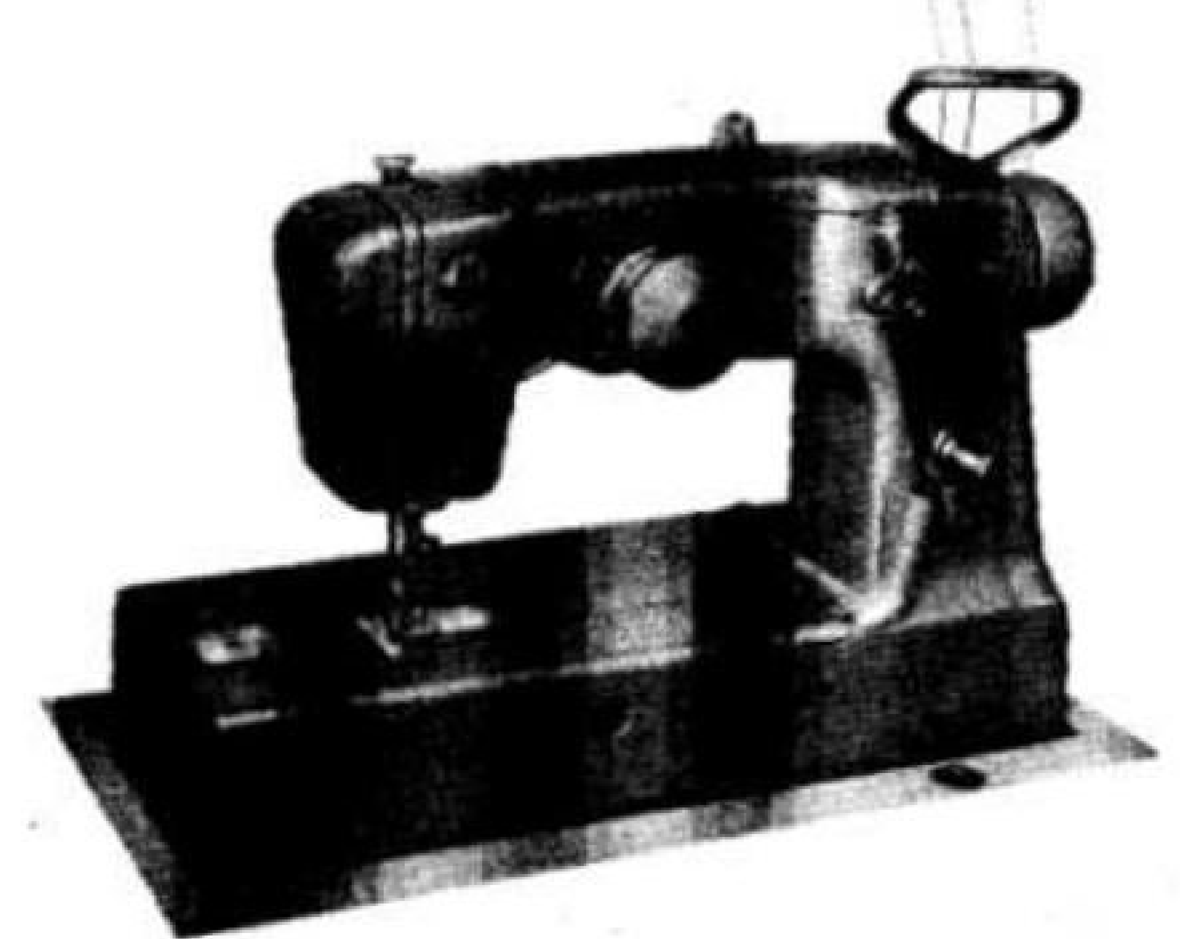
Union Special 75300 A
Zweinadelüberdecknähmaschine ohne Legfäden.



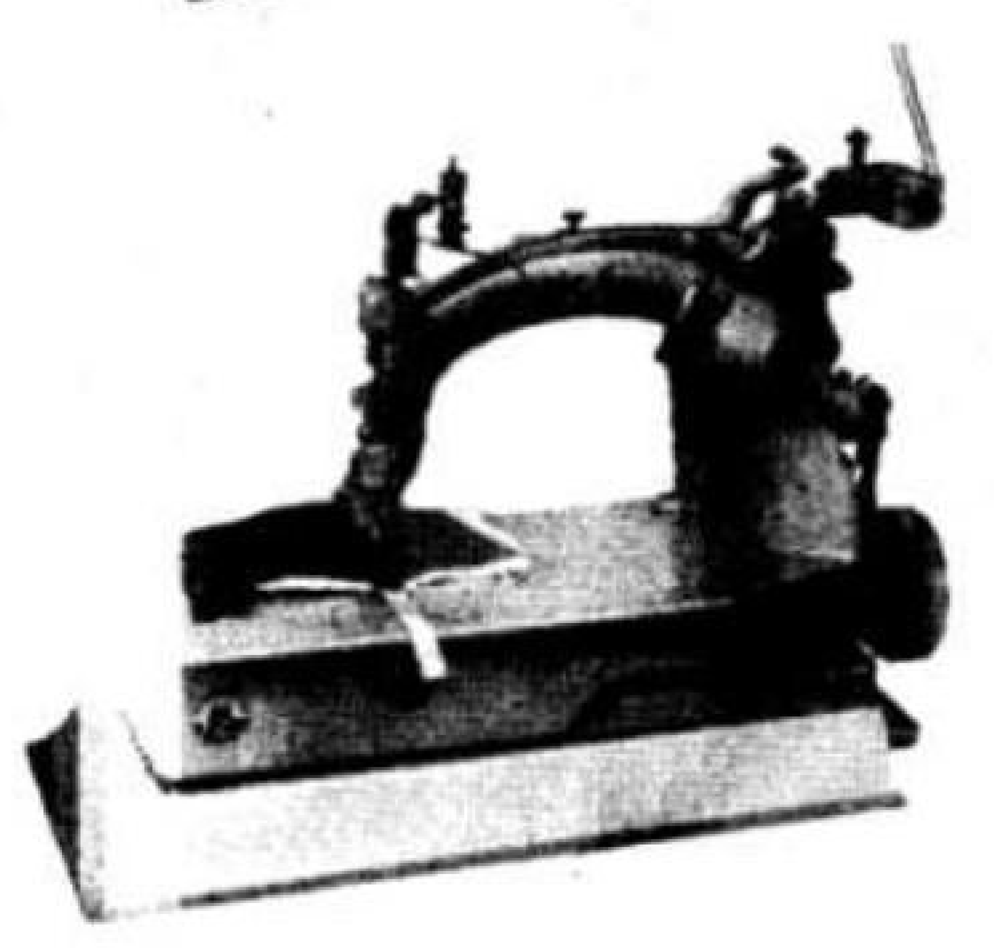
Willcox & Gibbs
Zweilinien-Doppelkettenstichmaschine.
Armabwärtstransport für Doppelkappnähte.



Union Special 52 800 F
Zweinadel-Überdecknähmaschine mit vollautomatischer Schmierung.
Stichzahl: bis 6000 Stiche in der Minute.



Mauser Spezial F 23 200
Langarm-Zweinadel-Überdecknähmaschine mit vollautomatischer Schmierung und rundlaufendem Nadelfadenaufnehmer.
Stichzahl: bis 5500 Stiche in der Minute.



Flache Mauser Spezial
Zweilinien-Doppelkettenstichnähmaschine zum Unternähen eines Abdeckbandes.

Die Überwendlingnähmaschinen

Um bei Stoffen die Schnittkanten haltbar zu machen oder zu versäubern, kann man mit den verschiedenen Nähmaschinen die Kanten einmal umlegen oder umbuggen, die Kanten zweimal umlegen, also säumen, die Kanten mit einem Band einfassen, die Kanten mit einem Faden umstechen usw. Die zuletzt angeführte Arbeit wird mit Überwendlingmaschinen ausgeführt. Mit den zuvor beschriebenen Kettenstichmaschinen läßt sich nicht überwendlich nähen, mit Ausnahme der zuletzt angeführten kombinierten Überdeckmaschine, denn ein oder mehrere Fäden müssen zur Kantenbefestigung um die Nähgutkanten herumgelegt werden.

Für diese Arbeit ist die Überwendlingnähmaschine, die als 1-, 2-, 3- oder auch 4 fädige Maschine geliefert wird, unentbehrlich geworden.

Einfädige Maschinen kommen zur Anwendung zum einfachen Umstechen von Schnittkanten, beim Zusammenheften von Stoffbahnen in Färbereien und dgl.

Zweifädige Maschinen benutzt man zum Blindsäumen von Maschenware, zum Zusammennähen von regulär gestrickter Ware (ohne Schnittkante), zum Abnähen usw., also überall da, wo die Naht nicht wulstig sein soll.

Dreifädige Maschinen (die am meisten eingesetzte Type) geben eine gute und haltbare Naht beim Zusammennähen und dgl., und die Nähte der vierfädigen Überwendlingmaschine sind besonders haltbar und widerstandsfähig.

Eine Überwendlingnaht wirkt um so schöner, je gleichmäßiger der Abstand der Stoffkante von der Nadel ist. Um das zu erreichen, wird in den meisten Fällen die Stoffkante vor dem Überwenden (Umnähen) durch eine in die Maschine eingebaute Abschneidevorrichtung beschnitten. Diese Abschneidevorrichtungen lassen sich verstellen, so daß man je nach der Art des Nähgutes breite oder auch schmale Überwendlingnähte herstellen kann.

Damit sich die Fadenschlingen regelmäßig und ohne von der Nähgutkante beeinflußt zu werden legen können, geschieht das Festziehen der Schlingen auf einer gut geglätteten Stahlzunge. Es gibt Maschinenausführungen, deren Nadeln entweder senkrecht oder schräg in das Nähgut einstechen, und weiter solche Maschinen, die mit einer gebogenen Nadel arbeiten.

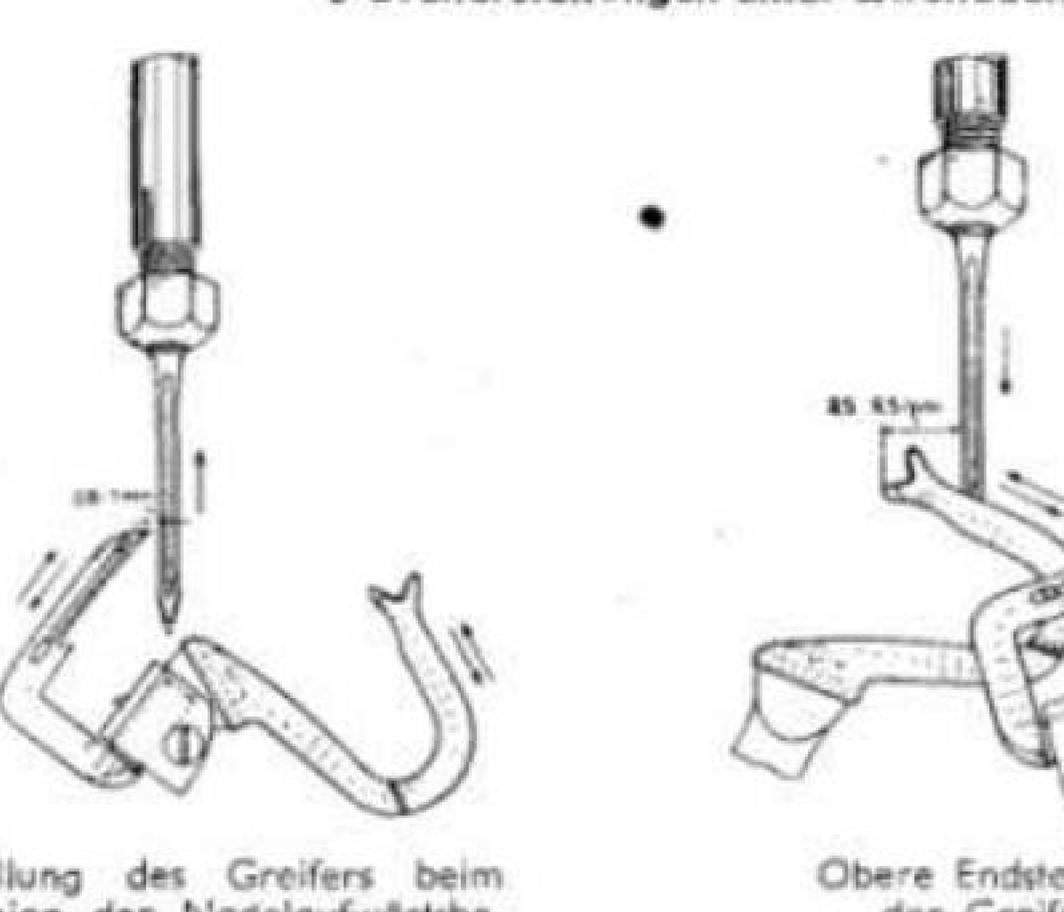
Eine besondere Einrichtung, mit der diese Maschinen in der Regel ausgestattet sind, ist der Differentialtransport. Trikotwaren und Strickwaren werden beim Nähen leicht kraus, wenn das Nähgut von der Näherin beim Führen etwas gespannt, auch durch die Reibung am Stoffdrückerfuß gedehnt und in diesem Zustand vernäht wird. Wenn die Größe des Transportweges des Differentialtransporteurs auf die Besonderheiten des Nähgutes eingestellt wird, können sehr dehnbare und auch dünne Stoffe ohne Schwierigkeiten verarbeitet werden. Der Differentialtransport besteht nämlich aus zwei Transporteuren, die gleichzeitig arbeiten, jedoch verschiedene Schublängen haben, und zwar ist der Transportweg des vorderen Differentialtransporteurs größer als derjenige des Haupttransporteurs. Dadurch schiebt der vordere Transporteur soviel Ware zu, daß der hintere Transporteur das Nähgut ungedehnt hinter der Nadel hinweg transportieren kann.

Die Einfachüberwendlingnaht wird folgendermaßen gebildet:

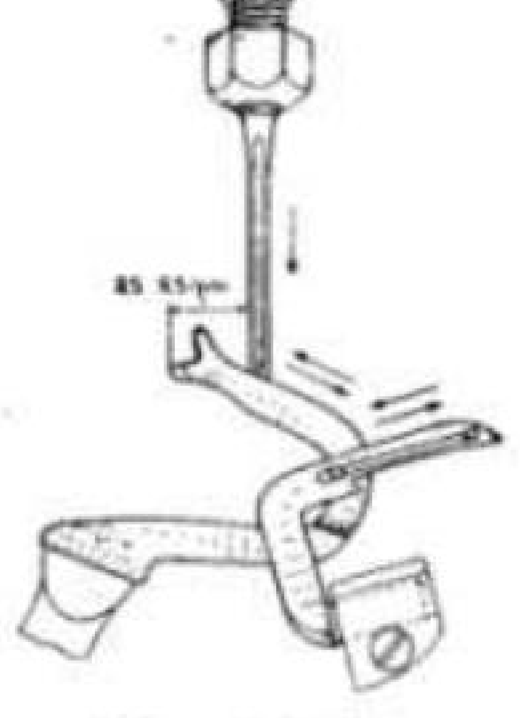
Sobald die Nadel ihren Schlingenhub durchgeführt hat, erfaßt der linke gabelförmig ausgebildete Greifer die Nadelfadenschlinge und trägt sie zum rechten gabelförmigen Greifer, und dieser bringt die Fadenschlinge um die Nähgutkante herum auf die obere Seite des Nähgutes vor die Nadel. Diese sticht bei ihrer Abwärtsbewegung in die Fadenschlinge, worauf der Greifer wieder zurückgeht, um die nächste Schlinge heraufzuholen. Wie beim Einfachkettenstich hängt auch hier eine Fadenschlinge in der anderen, jedoch mit dem Unterschied, daß die Schlingen um die Nähgutkante herumgelegt sind und dadurch die Kante verwahren. Werden zwei aufeinandergelegte Nähgutlagen überwendet, so kann sich beim Auseinanderziehen eine Kante flach an die andere anlegen, sofern die Stiche genügend locker sind.

Die zweifädige Überwendlingnaht besteht aus dem Nadelfaden und einem Greiferfaden. Zur Stichbildung besitzt die Maschine mit einigen Ausnahmen ebenfalls 2 Greifer, den fadenführenden und den Hilfs- oder Spreizgreifer. Nach vollendetem Schlingenhub der Nadel tritt der Untergreifer mit seinem Faden in die Nadelfadenschlinge ein und begegnet während seiner Fortbewegung nach rechts dem Spreiz- oder Hilfsgreifer, der den Faden des Untergreifers erfaßt, nach oben um das Nähgut herumführt und der Nadel zum Einstich vorlegt. Während sich die Nadel abwärts bewegt, kehren beide Greifer in ihre Ausgangsstellung zurück, wobei die vom Untergreifer aufgenommene Nadelfadenschlinge wieder frei und mit dem Greiferfaden verschlungen wird. Durch entsprechende Regulierung der Fadenspannungen wird die Fadenverkettung an die Kante des Warenstückes gezogen, so daß der Nadelfaden an der Unterseite, der Greiferfaden auf der Oberseite des Nähgutes liegt.

3 Greiferstellungen einer Zweifaden-Überwendlingnähmaschine



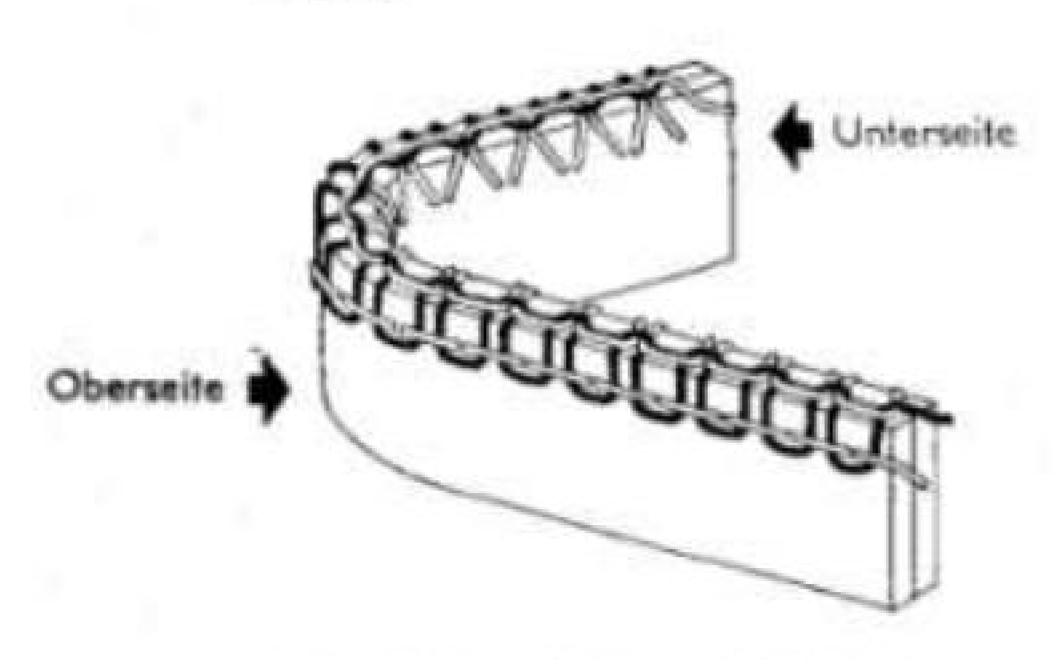
Stellung des Greifers beim Beginn der Nadelaufwärtsbewegung.



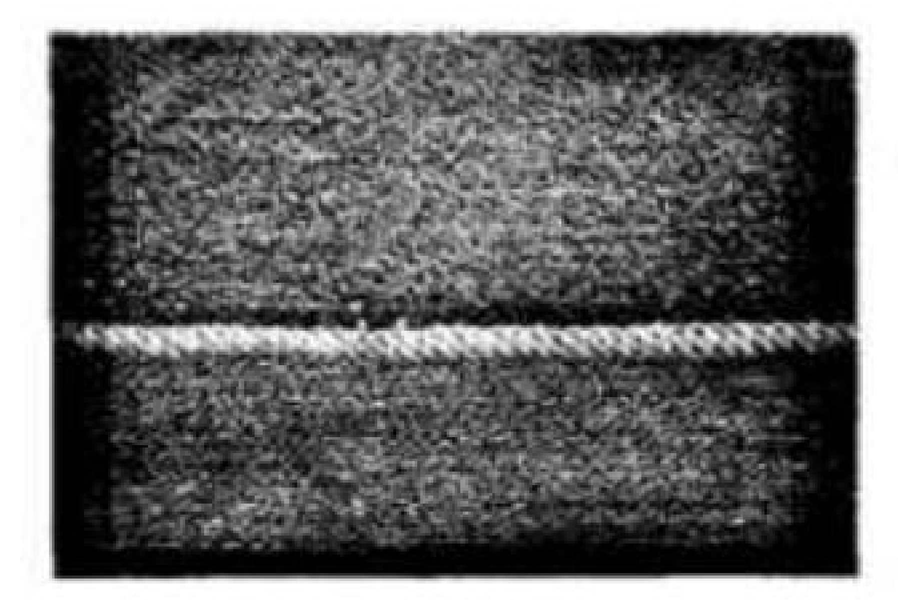
Obere Endstellung der Greifer



Stellung beim Abnehmen des Greiferfadens durch den Spreizgreifer



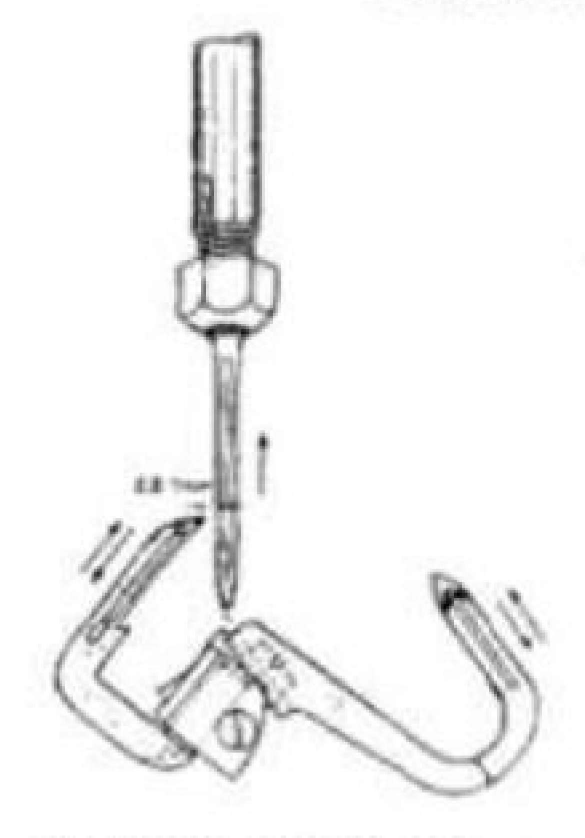
Zweifädige Überwendlingnaht



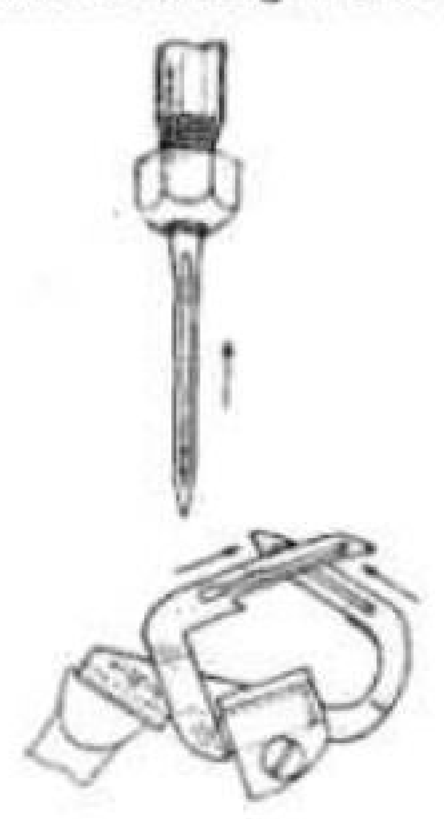
Zweifaden-Blindstich-Überwendlingnaht (Saumnaht)

Die dreifädige Überwendlingnaht besteht aus einem Nadel- und zwei Greiferfäden. Der Unterschied der dreifädigen Überwendlingmaschine gegenüber der zweifädigen Maschine besteht darin, daß der Ober- bzw. Hilfsgreifer bei der Dreifadenüberwendlingmaschine gleichfalls fadenführend ist. Die Bildung dieses Stiches vollzieht sich fast genau in der für die Zweifadenüberwendlingnaht beschriebenen Weise. Der Unterschied liegt nur darin, daß an Stelle des Ausbreiters der Obergreifer den dritten Faden durch die von dem Untergreifer gebildete Fadenschlinge hindurch zur Nadel hinträgt, wo dann wieder beim Abwärtsgehen der Nadel das Verschlingen der Fäden erfolgt.

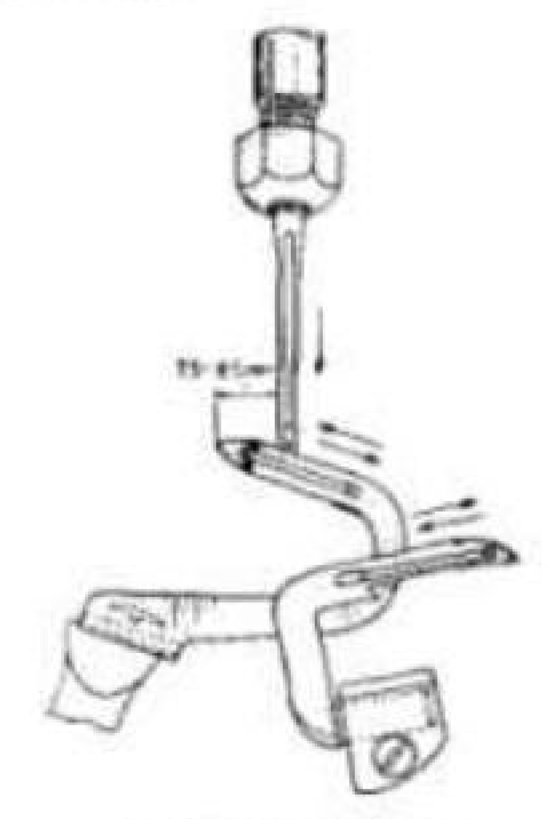
3 Greiferstellungen einer dreifädigen Überwendlingnähmaschine



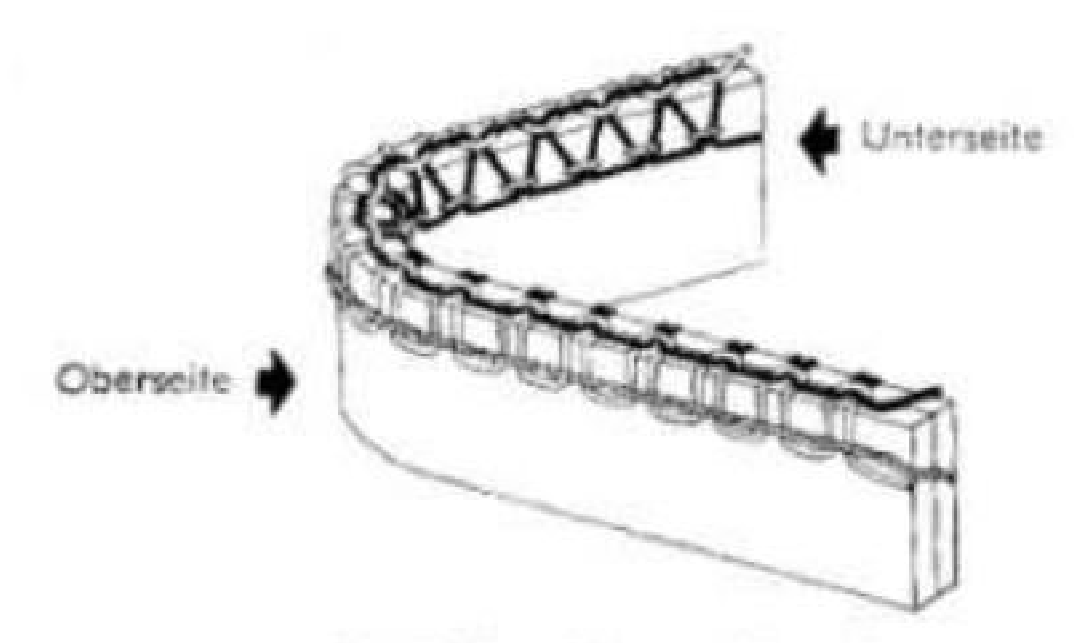
Stellung der Greifer beim Beginn der Nadelaufwärtsbewegung



Stellung der Greifer beim Abnehmen der Schlinge des unteren Greifers durch den oberen Fadengreifer



Obere Endstellung der Greifer



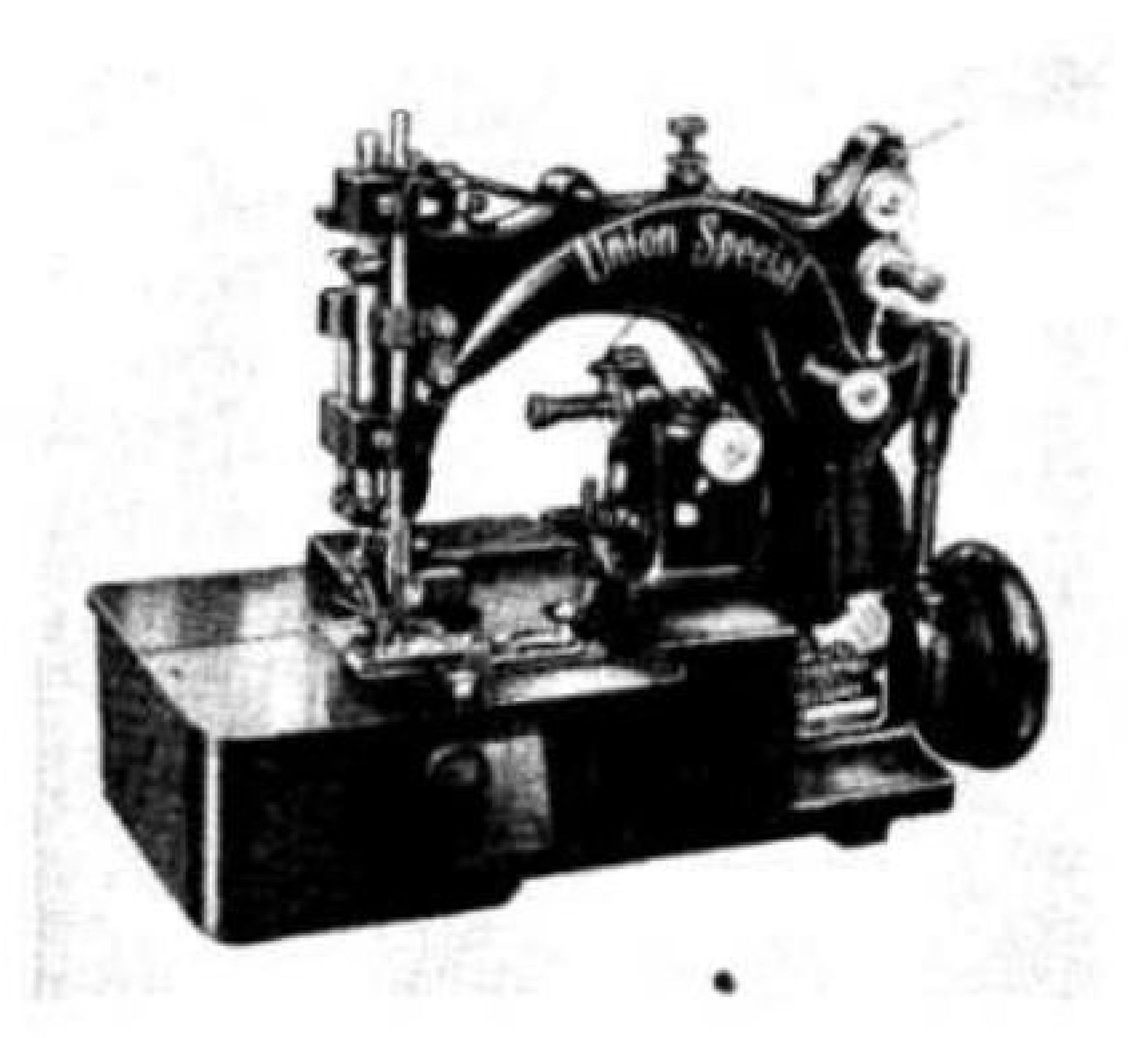
Dreifädige Überwendlingnaht zum Zusammennähen. An Nadeleinstichstelle gebunden.

Auch der Dreifadenüberwendlingstich kann je nach Spannungsregulierung verschieden gebunden werden, z. B.:

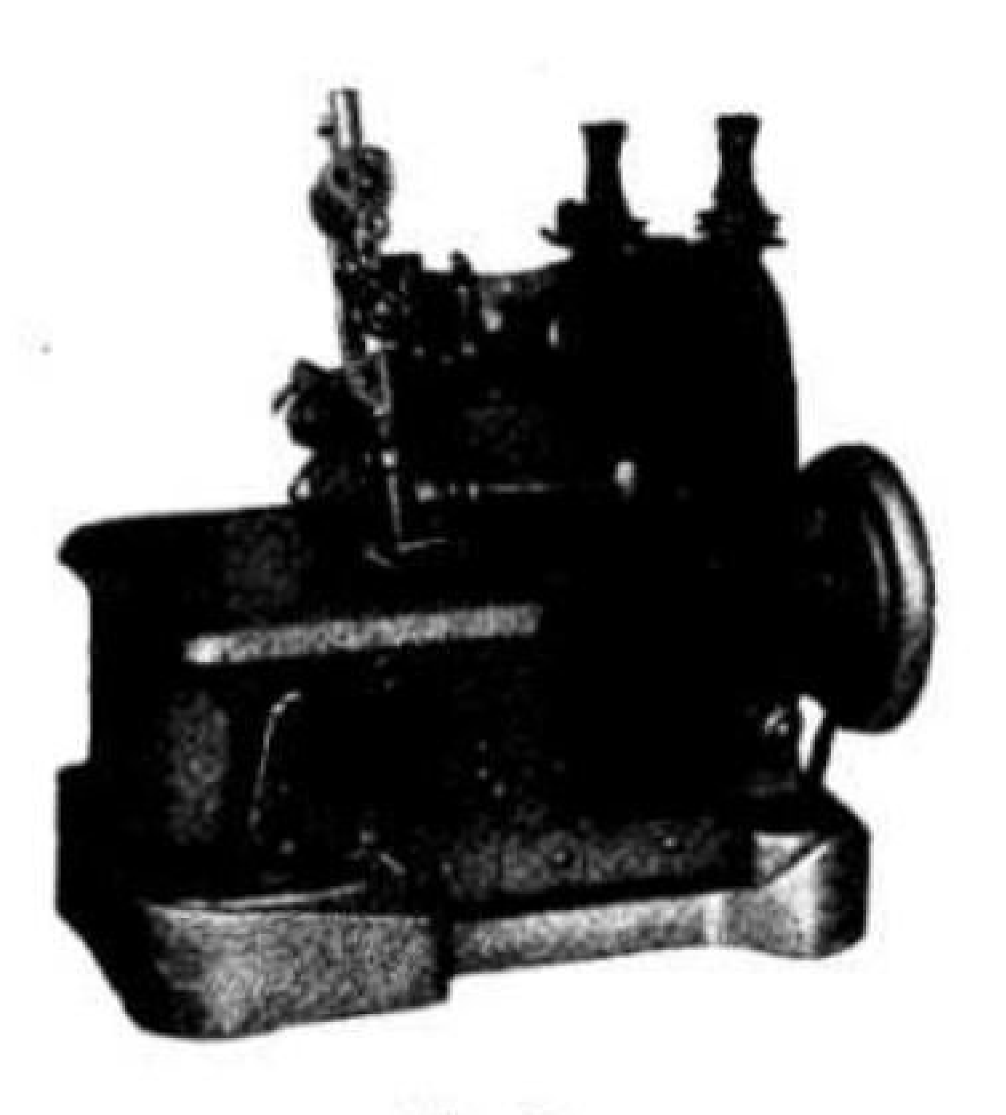
1. Der untere Greiferfaden wird dicht am Austritt der Nadel an der Unterseite des Warenstückes durch den Nadelfaden gehalten. Der obere Greiferfaden bindet den unteren Greiferfaden an der Kante des Nähstückes.
2. Durch entsprechende Spannungsregulierung kann auch eine Bindung erzielt werden, bei welcher der Nadelfaden von unten her mit dem unteren Greiferfaden an die Schnittkante herangezogen wird. Der eine Greiferfaden liegt dann auf der Schnittkante zur besseren Abdeckung desselben.



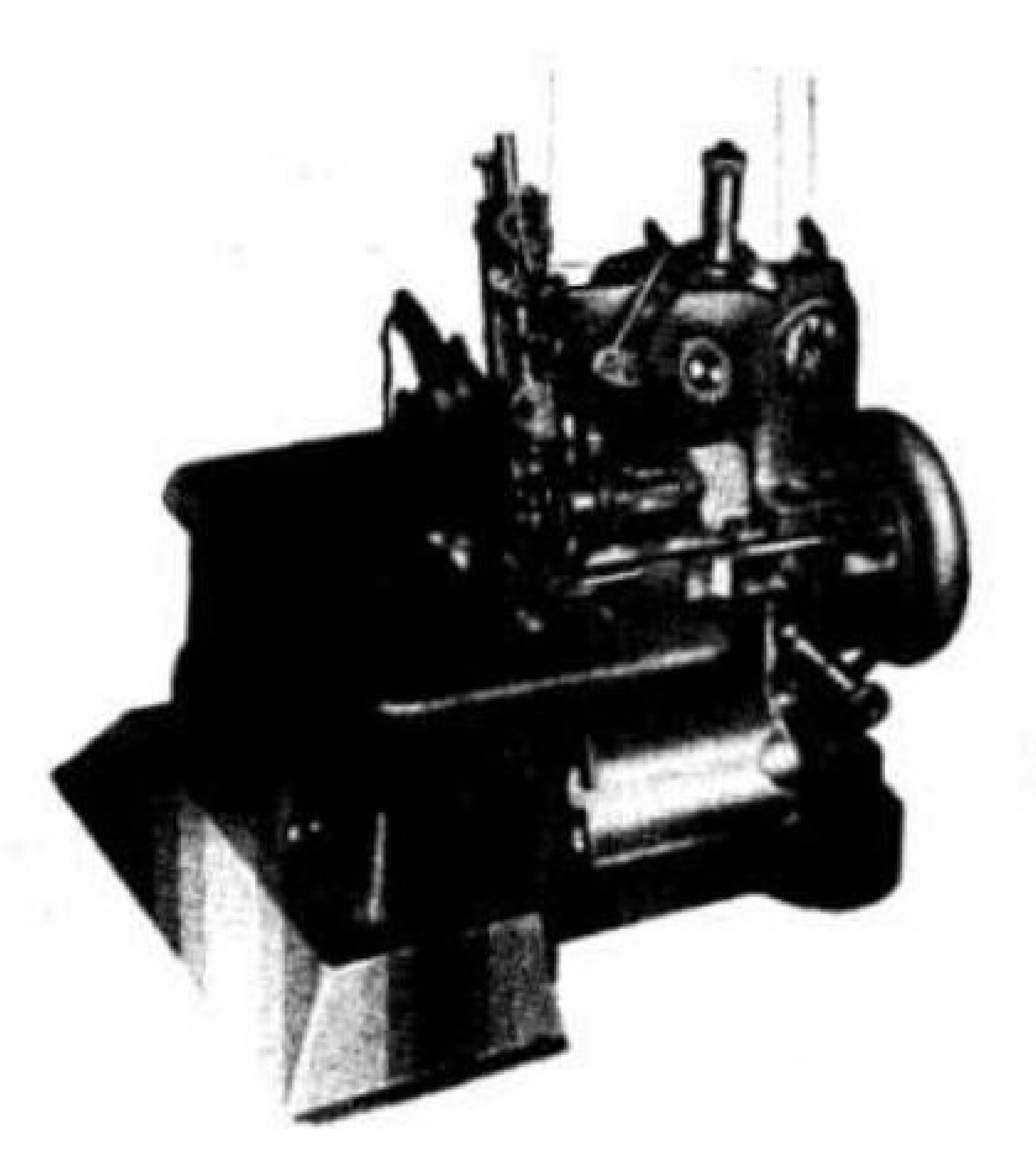
Dreifädige Überwendlingnaht. Als Abdecknaht an den Schnittkanten gebunden.



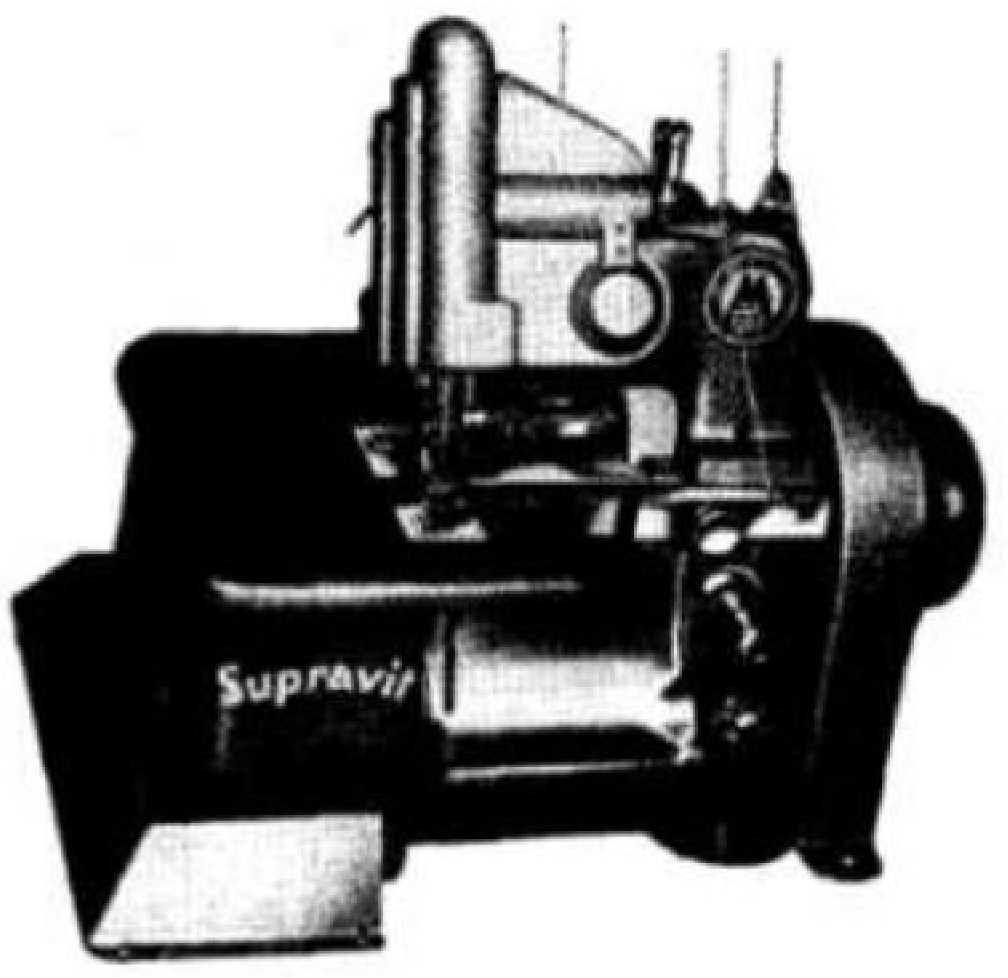
Union Special 76 000 B
Zweifaden-Überwendlingnähmaschine mit Abschneideeinrichtung und Blindstichsaumapparat



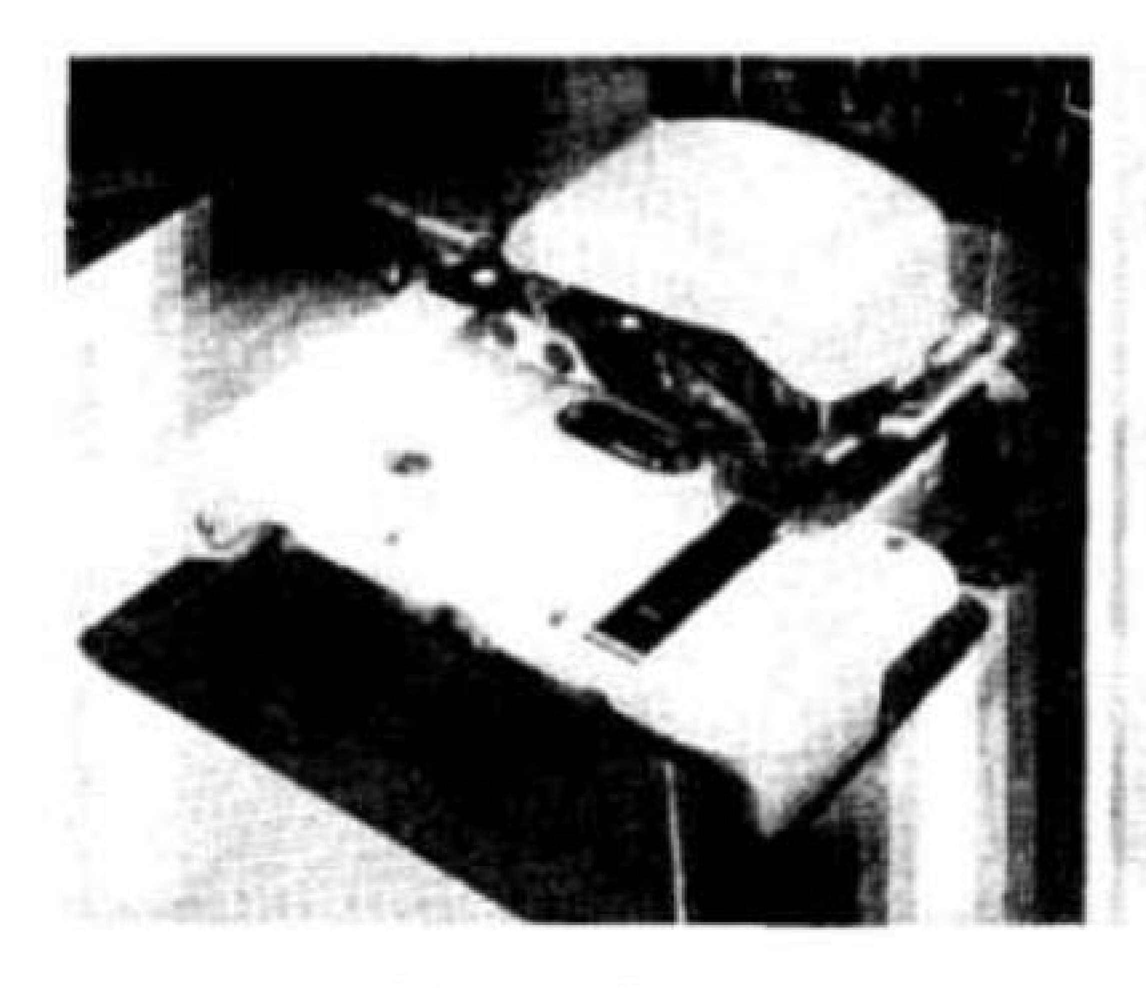
Adler 81
Dreifaden-Überwendlingnähmaschine
mit Schneidvorrichtung

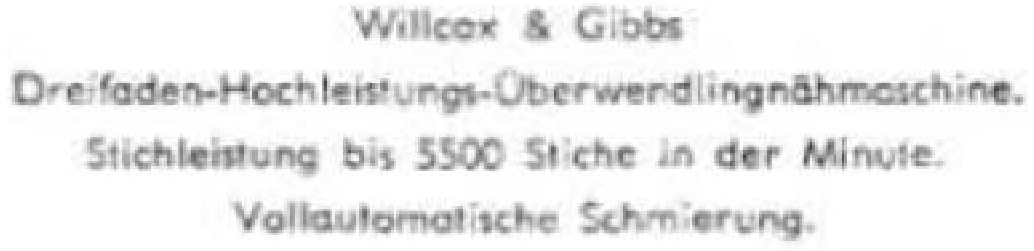


Mauser Spezial Standard
Dreifaden-Überwendlingnähmaschine.
Stichzahl bis 3500 Stiche in der Minute.

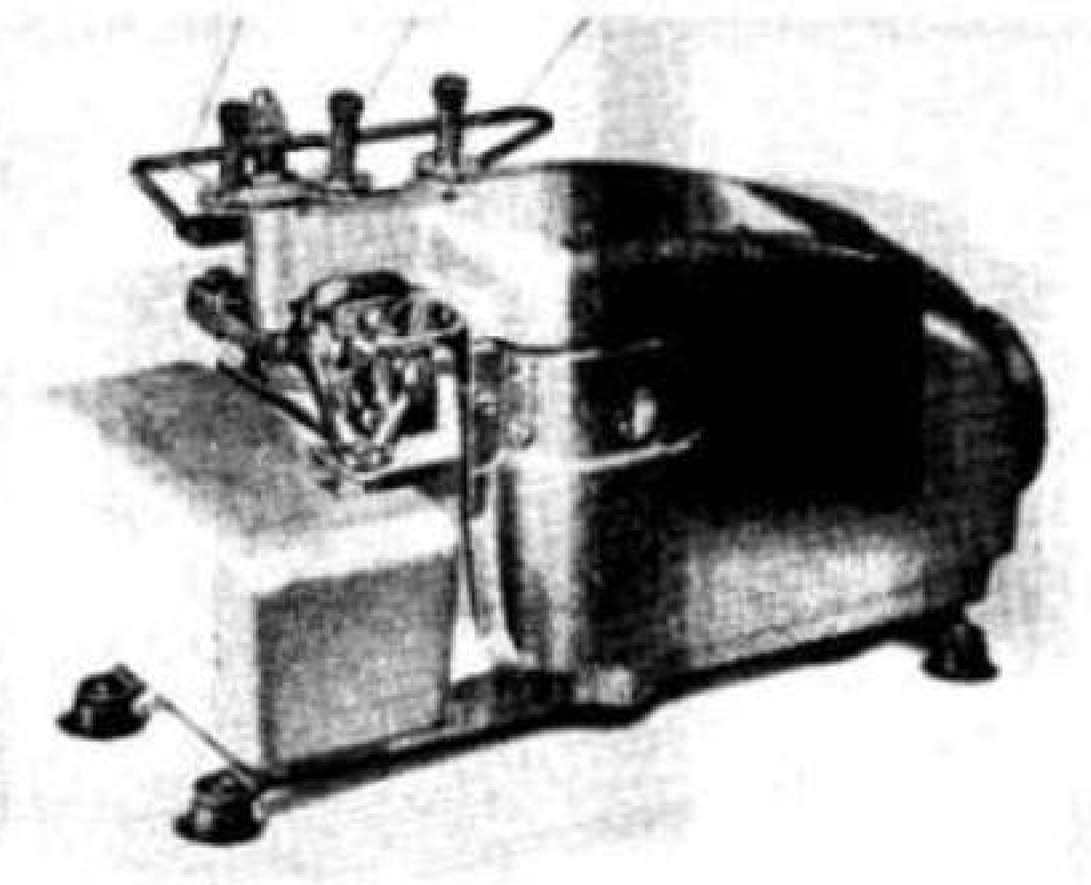


Mauser Spezial Supra 3101
Dreifaden-Hochleistungs-Überwendlingnähmaschine.
Stichzahl bis 5000 Stiche in der Minute.
Vollautomatische Schmierung.





Willcox & Gibbs
Dreifaden-Hochleistungs-Überwendlingnähmaschine.
Stichleistung bis 5500 Stiche in der Minute.
Vollautomatische Schmierung.



Union Special 39500 A
Dreifaden-Hochleistungs-Überwendlingnähmaschine
Stichleistung bis 6000 Stiche in der Minute.
Vollautomatische Schmierung.

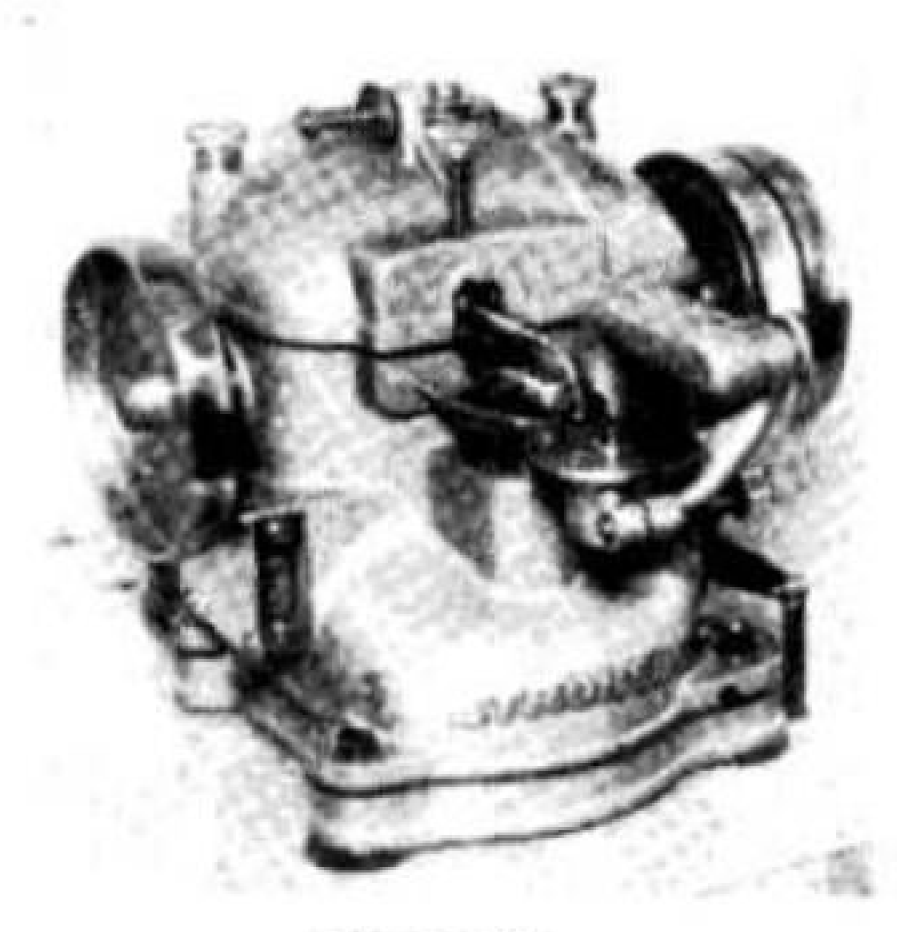
Eine besondere Art von Überwendlingnähmaschinen sind die Regulärüberwendlingnähmaschinen, die zum Zusammennähen von Nähgut mit regulären, d. h. mit gewirkten, gestrickten oder auch festen Warenkanten benutzt werden. Entsprechend ihrem Verwendungszweck weicht jedoch ihre Form und die Anbringung der Nähwerkzeuge von den Überwendlingmaschinen ab. Der wesentliche Unterschied gegenüber den zuvor beschriebenen Überwendlingmaschinen besteht darin, daß dieser Maschinentyp mit waagerecht liegenden, freistehenden Transportscheiben (sogenannten Transporttellern) ausgestattet ist, zwischen die das Nähgut von unten her senkrecht eingeführt wird. Die Nadelstange und ihre Nadel haben eine horizontale Lage. Das Nähgut wird so zwischen den Transporttellern geführt, daß die Kanten nur wenig, bei stärkerem Nähgut etwas weiter über die Tellerränder vorstehen.

Die Nadel sticht waagerecht und ganz dicht über den Tellerrändern durch das Nähgut. Der Greifer erfaßt die Fadenschlinge, nachdem die Nadel ihren Schlingenhub beendet hat. Er weitet die Schlinge aus und bringt diese dann über die Nähgutkanten hinweg so vor die Nadel, daß diese beim Wiedereinstechen zuerst durch die Fadenschlinge gehen muß.

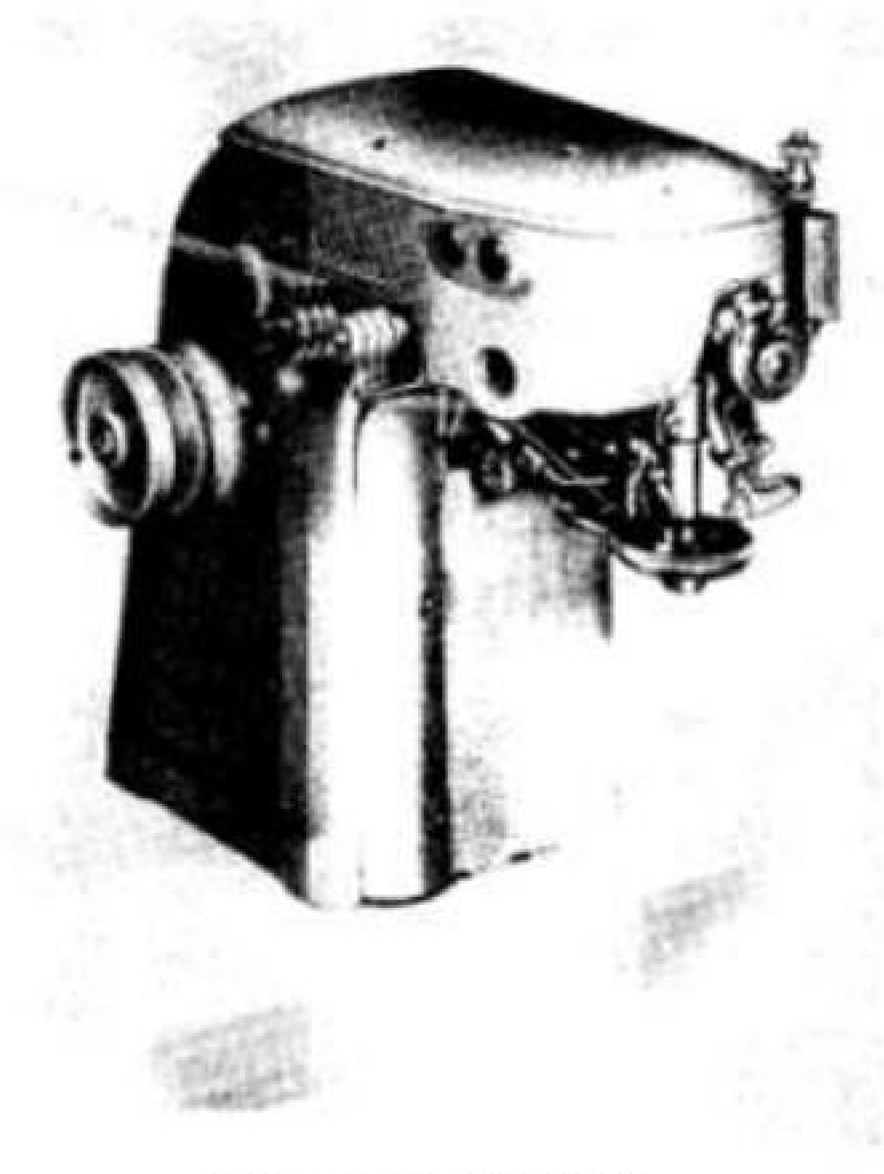
Die auf diese Art über eine Nähgutkante entstandene Naht ist eine Überwendlingnaht, die ein- oder auch zweifädig sein kann.

Die einfädige Regulärüberwendlingnähmaschine wird in der Mehrzahl zum Zusammennähen von Pelzen benutzt, daher auch die Bezeichnung Pelznähmaschine. Weil der einfädige Überwendlingstich sich ebenso leicht aufziehen läßt wie der Einfachkettenstich, wird diese Maschinenausführung auch zum Zusammennähen von Stoffbahnen in Färbereien und Bleichereien benutzt.

Als Zweifadenmaschine, bei der der Greifer gleichfalls einen Faden führt, entspricht die Naht einer Zweifadenüberwendlingnaht. Die Zweifadenregulärnähmaschine wird benutzt zum Zusammennähen von regulär gewirkter oder gestrickter Ware, d. h. für Nähgut mit nicht geschnittenen Warenkanten. Sollen indes Damenstrümpfe, die auf der Cottonmaschine hergestellt sind, zusammengenäht werden, so benutzt man vorzugsweise die zweifädige Regulärnähmaschine, die für diesen Zweck zum Aufrichten der hauchdünnen Wirkkanten noch mit einem besonderen Einführapparat ausgestattet ist.



Strobel 140
Pelzschnellnäher



Union Special 41 300 T
Hochleistungsregulärnähmaschine
(Überwendlingnähmaschine)

Es ist im Rahmen dieses Bandes leider nicht möglich, das große Kettenstichprogramm erschöpfend zu behandeln. Es erscheint aber im gleichen Verlag Band 4 dieses Werkes „Die Kettenstichnähmaschinen", der eine wertvolle Ergänzung dieses Abschnittes ist.

Näharbeiten

Nähte zum Verbinden von Stoffteilen

Normalerweise wird für die Verbindung zweier oder mehrerer Stoffteile die einfache Geradstichnaht angewendet, d. h. die Stoffteile werden übereinandergelegt und mit dem normalen Nähfuß abgenäht.








Spezialkantensteppfuß mit Maßeinteilung



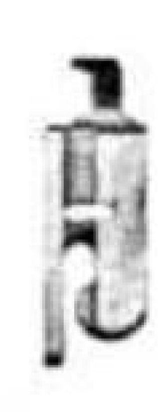
Einnähen des Reißverschlusses mit dem Kantensteppfuß

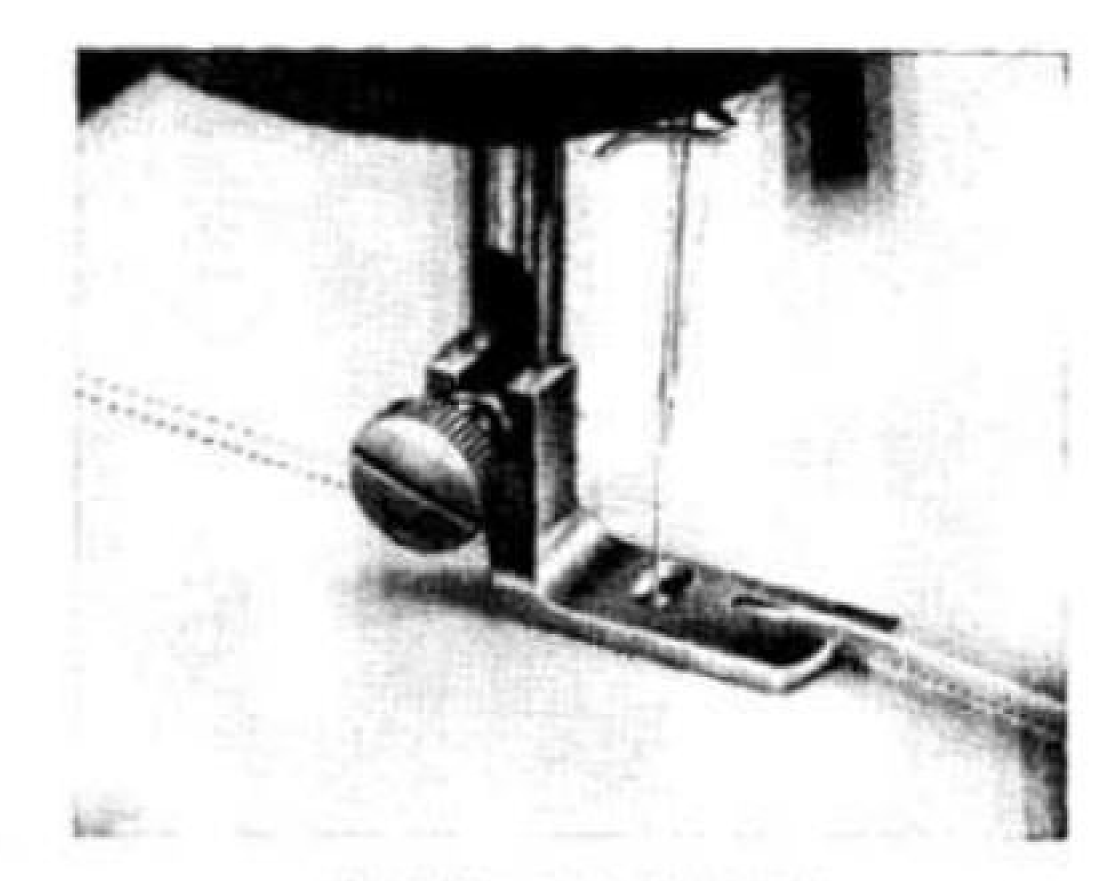
Der Kantensteppfuß (ohne Bügel) ist angebracht, wenn eine Naht in gleichbleibendem Abstand von der Stoffkante genäht werden soll. Der rechte Füßchenschenkel des normalen Nähfußes würde die Beobachtung der Naht erschweren. Zur sicheren und gleichmäßigen Führung des Stoffes benutzt man häufig das Lineal. Das Lineal wird mit der Apparateschraube auf der Grundplatte neben der Stichplatte befestigt. Durch seitliches Verschieben des Lineals können die Nähte weiter in den Stoff oder auch dichter an die Kante verlegt werden. Für Stepparbeiten innerhalb der Stoffbahn wird der Kantensteppfuß mit Bügel verwendet.

Für besonders stark beanspruchte Nähte ist die Kappnaht zu bevorzugen (Wäsche, Arbeitsbekleidung usw.). Zum Nähen der Kappnaht schraubt man den Kapperfuß an die Stoffdrückerstange und legt die beiden Stoffbahnen so unter die Nadel, daß der untere Stoff auf der rechten Seite etwa 5 mm unter dem oberen Stoff hervorragt. Es ist wichtig, daß die richtigen Stoffseiten aufeinanderliegen. Dann läßt man die beiden Stoffkanten tütenförmig in den Einlauf des Kappers laufen. Dabei unterstützt die linke Hand die Stofführung der rechten Hand. Ist die Naht genäht, dann werden die beiden Stoffteile auseinandergeklappt, die Naht ausgestrichen und der nun hochstehende Saum durch den Kapper geführt. Dadurch legt sich der hochstehende Saum nach links um und wird übernäht.

Diese Arbeitsweise ist jedoch nur dort angebracht, wo es sich um gelegentliche Arbeiten handelt (Haushalt, Handwerksbetriebe) und wo sich die Anschaffung einer Spezialnähmaschine nicht rentiert. Für die industrielle Fertigung ist eine Zweinadelnähmaschine mit einem Doppelkapper wesentlich leistungsfähiger.

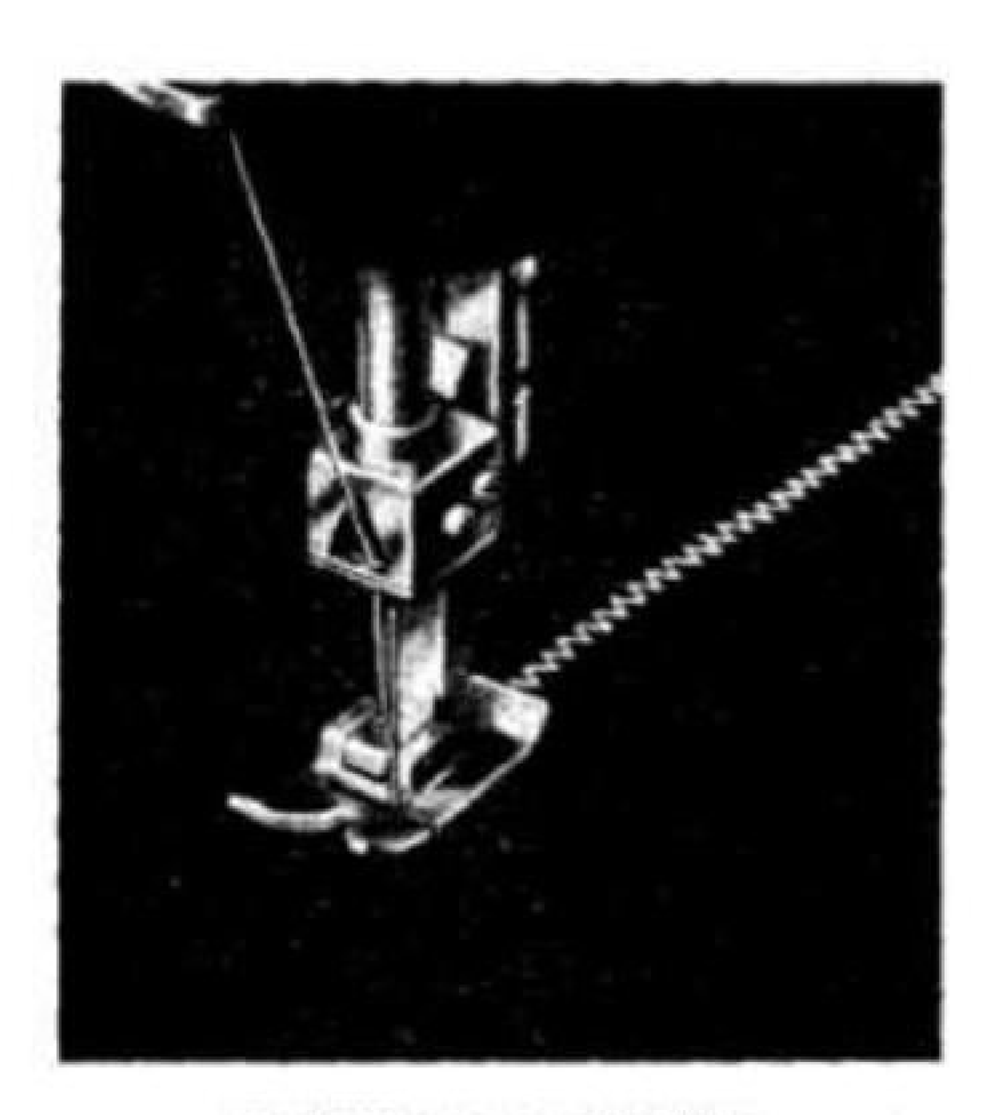




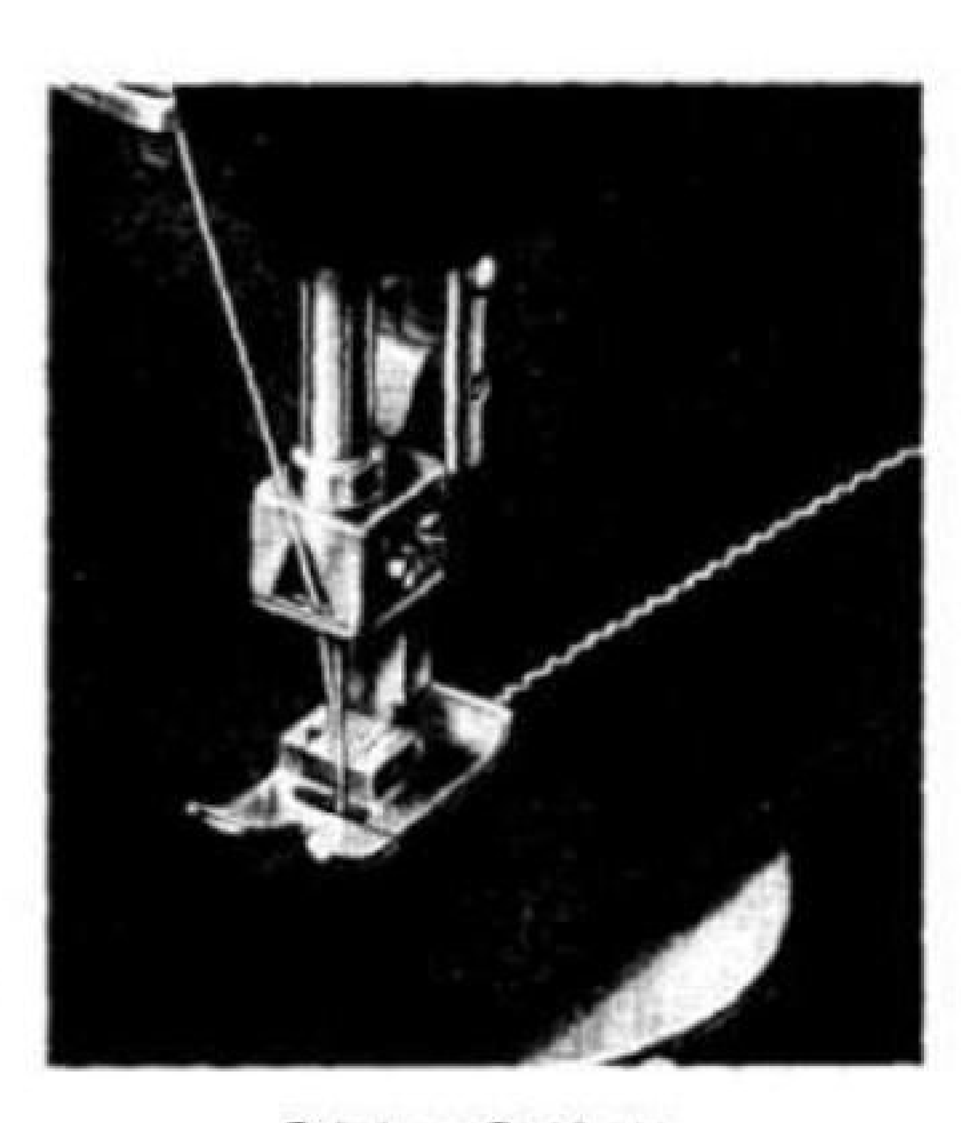


Das Nähen der Kappnaht

Für Verbindungsnähte in elastischen Stoffen eignet sich eine Zickzacknaht besser, weil sie der Dehnung des Stoffes zu folgen vermag. Sie ermöglicht außerdem das stumpfe Aneinandernähen von zwei Stoffteilen, das sogenannte „Anstoßen". Die Stoffkanten sollen dazu sauber und gerade beschnitten sein, die Stiche müssen einmal im linken und einmal im rechten Stoffteil liegen. Bei dieser Art des Zusammennähens werden dicke und störende Verbindungsnähte vermieden.

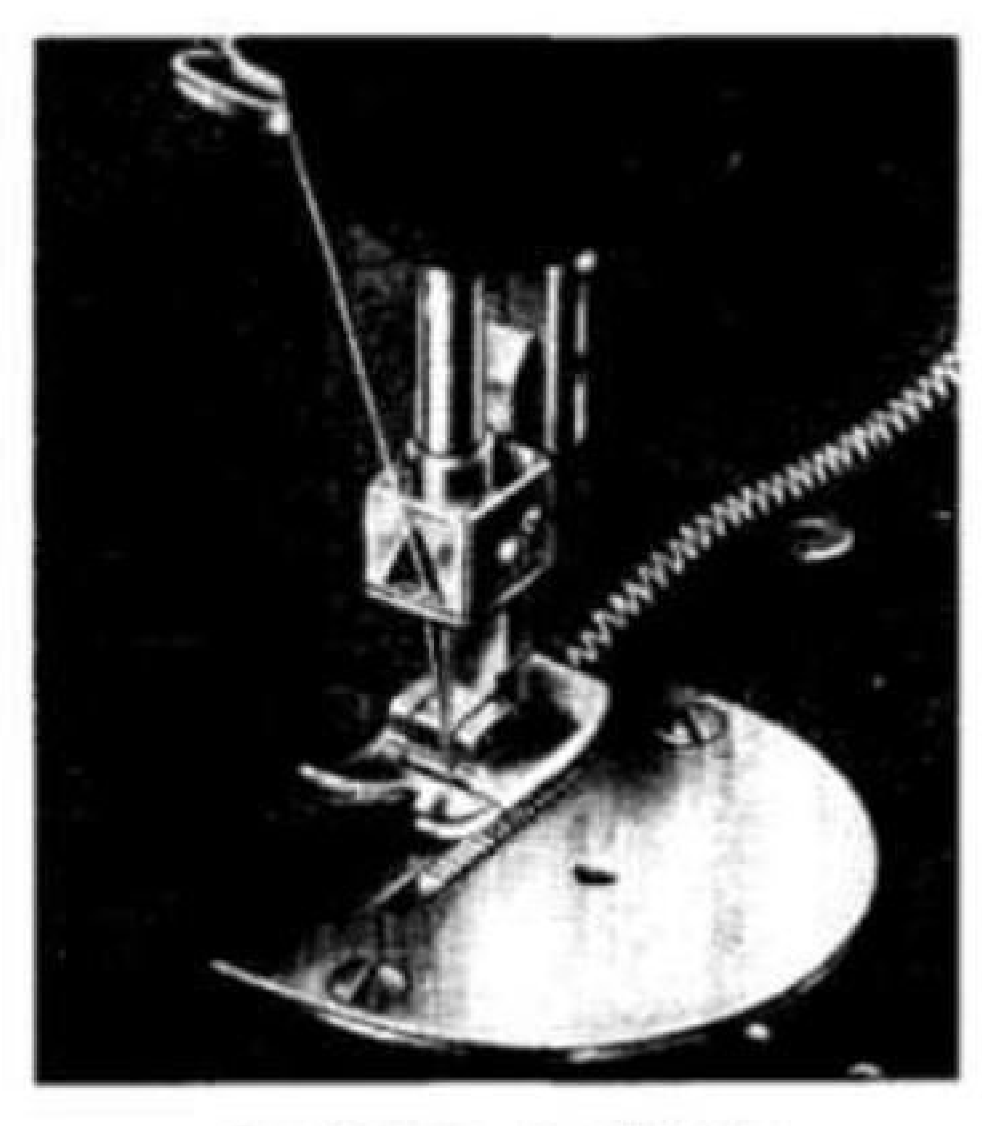


Das Stoßen zweier Stoffteile durch Aneinandernähen



Dehnbare Gesäßnaht, ausgeführt mit Zickzackstich

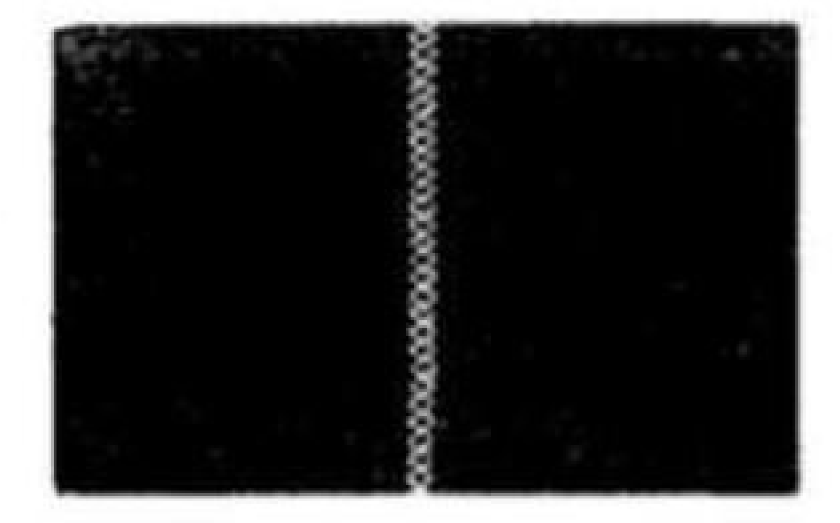
Bei weicheren Stoffen kann man die Schnittkanten auch aufeinanderlegen und mit Zickzackstichen übernähen (Stichlänge und Stichbreite richten sich nach der Stärke und Qualität des Stoffes). Die übereinanderliegenden Stoffe werden so abgenäht, daß die Nadel einmal in den Stoff und einmal dicht neben die Stoffkante ins Leere sticht. Die Stoffteile sind nachher auseinanderzuklappen und gut auszubügeln.



Das Stoßen zweier Stoffteile durch Übereinandernähen



(rechte Stoffseite)



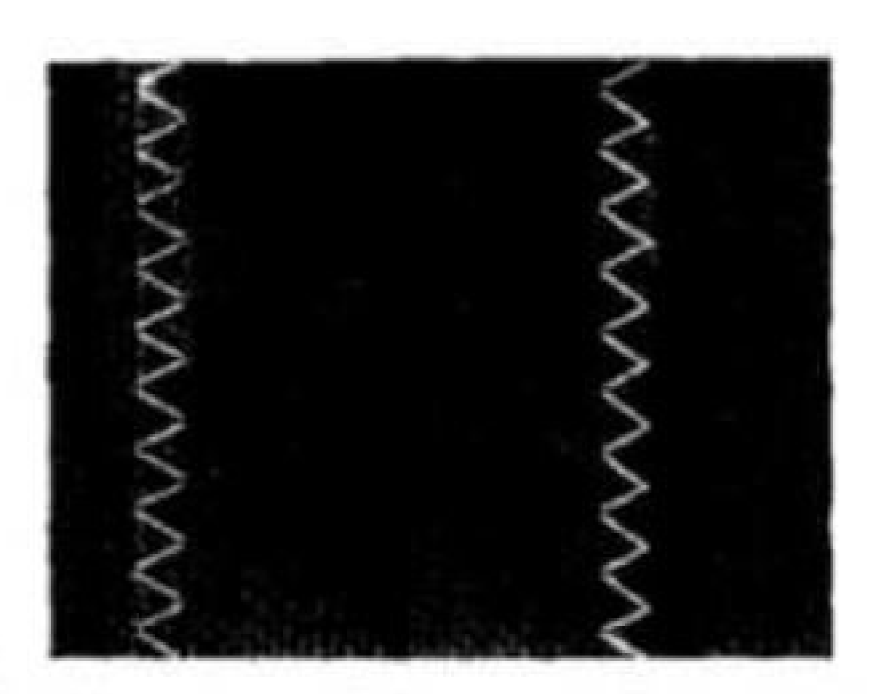
(linke Stoffseite)

Bei dünneren Stoffen legt man auch die Stoffkanten nach innen um und stößt dann stumpf aneinander. Dadurch wird die Verbindungsnaht wohl fester, aber auch dicker. Die umgelegten Kanten werden nach dem Nähen dicht an der Zickzacknaht abgeschnitten.

Nähte zur Befestigung der Stoffkante

Das Umstechen der Schnittkanten

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine (Geradstichnähmaschinen nur in Verbindung mit einem Zickzackapparat).
Garn: Maschinenobergarn Nr. 60 bis 80; Merc. Baumwollgarn Nr. 50.
Nadel: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Ober- und Unterfadenspannung möglichst gleichmäßig, aber etwas schwächer als normal.
Stichlänge: Etwa 3 bis 4 mm (je nach Material).
Stichbreite: Etwa 3,5 bis 4 mm (je nach Material).
Nähfuß: Normaler Nähfuß mit langem Stichloch oder Kantensteppfuß mit langem Stichloch in Verbindung mit einem Lineal.



Das Umstechen der Stoffkanten mit Zickzackstichen

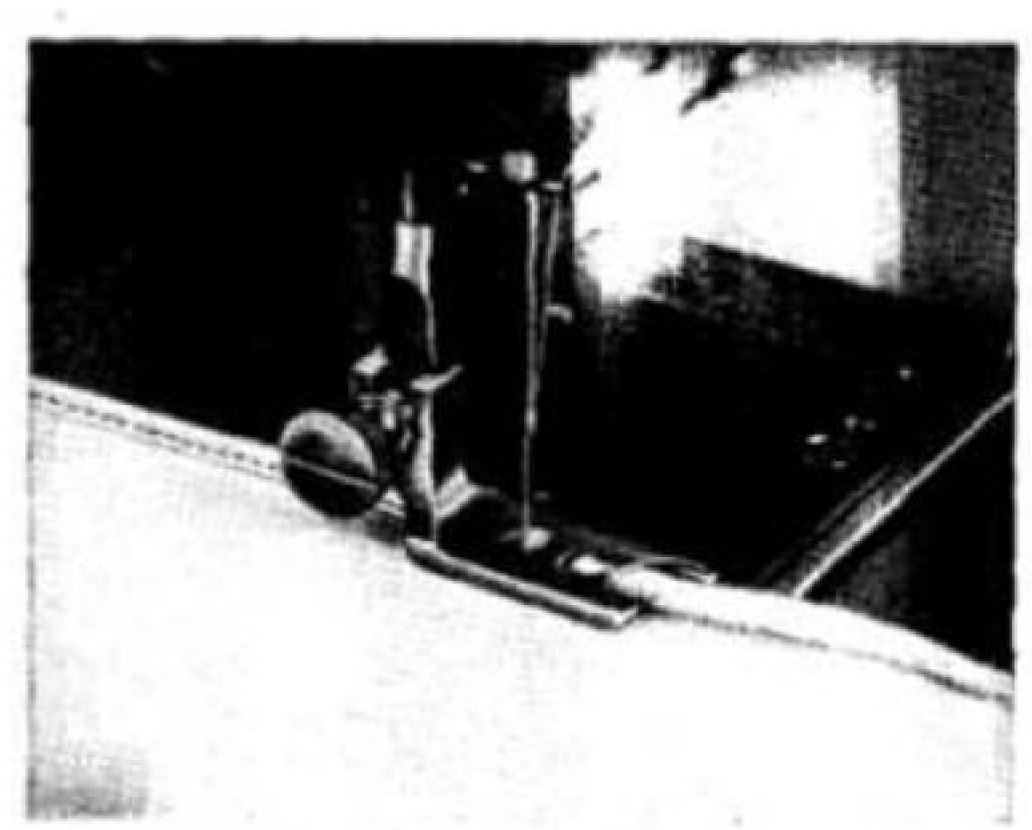
Arbeitsweise:

Das Umstechen der Schnittkante ist eine Arbeit, die mit einer Zickzacknähmaschine schnell, sauber und haltbar ausgeführt werden kann. Man legt den Stoff so unter den Nähfuß, daß die Nadel einmal links in den Stoff und einmal rechts dicht neben die Stoffkante ins Leere einsticht.

Der einfache Saum

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine; Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenobergarn Nr. 50.
Nadel: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Stichlänge: Etwa 2 bis 3 mm.
Fadenspannung: Normal.
Nähfuß: Säumerfuß.





Das Nähen eines Saumes

Arbeitsweise:

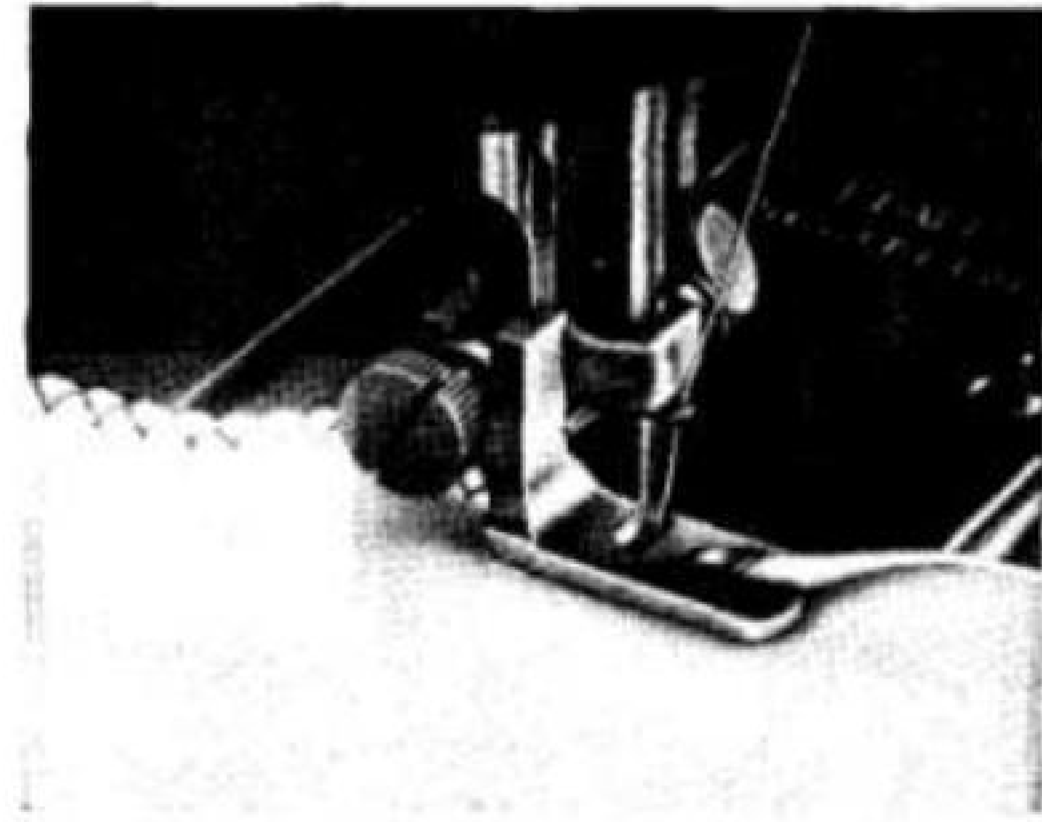
Der Säumerfuß eignet sich zum Säumen von Taschentüchern, Schürzen, Tisch-, Leib- und Bettwäsche usw.

Man faltet den Stoff in der gewünschten Saumbreite vor (normalerweise etwa 3 bis 4,5 mm) und schiebt ihn in die Schnecke des Säumers ein. Zweckmäßig ist es, wenn die Stoffkante vorn ein wenig schräg geschnitten wird, die Einführung wird dadurch erleichtert. Dann läßt man die Stoffdrückerstange herunter, setzt die Maschine in Bewegung und führt mit der rechten Hand so viel Stoff zu, daß die kleine Schnecke im Säumer immer genügend mit Stoff gefüllt ist. Die linke Hand hat dabei die Aufgabe, die Stoffmenge für die rechte Hand zu regulieren.

Der Muschelsaum

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine (**Geradstichnähmaschine mit Zickzack-apparat**).
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 100.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Bei leichten, dünnen Stoffen, wie Seide, Georgette, Chiffon, Trikot usw., Ober- und Unterfadenspannung normal, bei dickeren Stoffen beide Spannungen etwas stärker, damit die Muschelbildung mehr hervortritt.
Stichlänge: 3 bis 5 mm.
Stichbreite: 3 bis 4 mm.
Nähfuß: Muschelsäumer.





Der Muschelsaum

Arbeitsweise:

Der Muschelsaum wird genau so genäht wie ein einfacher Saum, der Zickzackstich verursacht jedoch in der Saumkante muschelähnliche Einschnürungen. Die Muschelbildung wird besonders wirksam, wenn man schräggeschnittene Stoffkanten oder Trikot säumt.

Der verstellbare Säumer

Mit dem verstellbaren Säumer kann man Säume verschiedener Abmessungen bis zu 20 mm Breite fertigen.

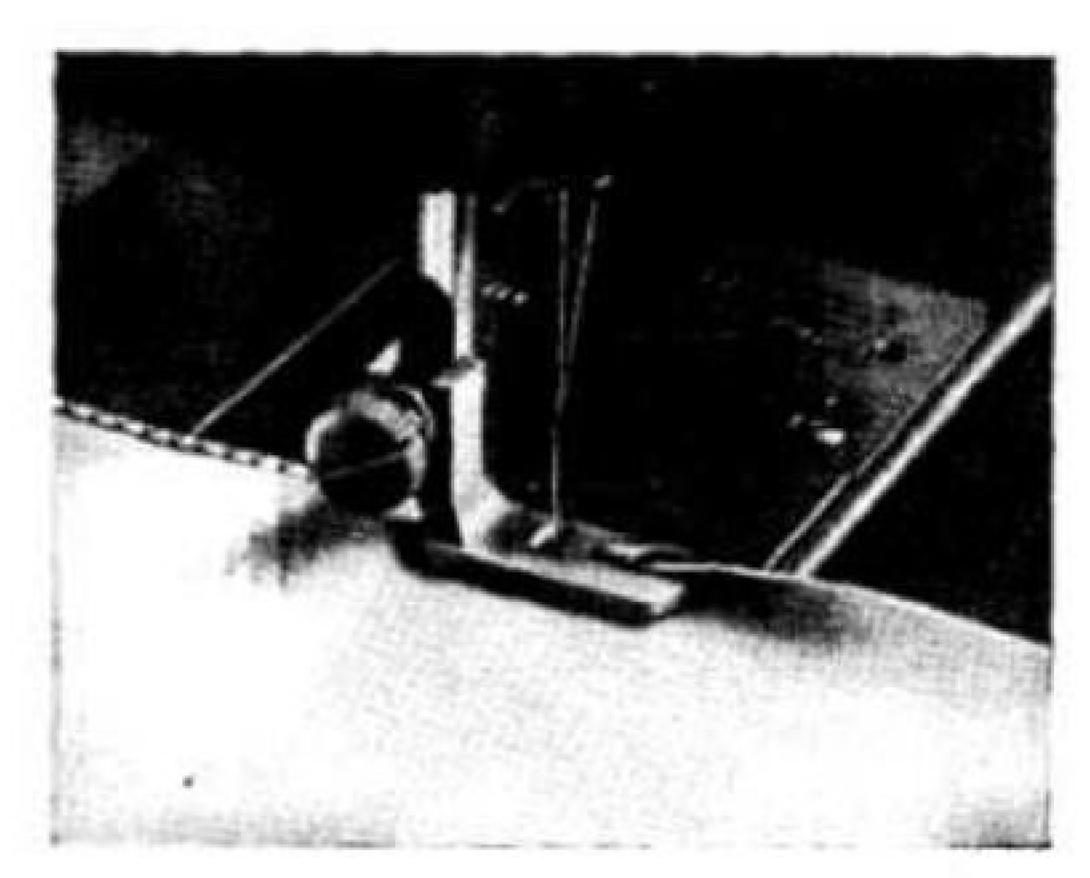
Die Befestigung des Säumers geschieht entgegen den *Füßchensäumern* auf der Grundplatte der Maschine. Der Stoff wird von links so in die Säumerschnecke eingeführt, daß sich die Stoffkante doppelt umlegt, und dann weiter unter den Nähfuß gezogen. Beim Nähen des Saumes muß darauf geachtet werden, daß die Schnecke immer genügend Stoffzulauf hat, sonst gibt es unregelmäßige Säume.

Sticht die Nadel nicht in den Saum oder zu weit von der Saumkante weg in den Saum, wird die Befestigungsschraube des Säumers gelöst und der ganze Apparat seitlich so verschoben, bis die Naht dicht neben der Saumkante liegt. Die genähte Saumbreite läßt sich auf der Skala des Apparates ablesen. Soll die Saumbreite verstellt werden, löst man mit einem Schraubenzieher die kleine Kopfschraube im Schlitz neben der Skala. Breiter werden die Säume durch Verschieben der Skalaplatte nach rechts, schmaler durch Verschieben nach links. Die Schraube muß jedesmal wieder gut angezogen werden.

Der Rollsaum

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine (Geradstichnähmaschine mit Zickzackapparat).
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 100.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Für glatten Rollsaum Ober- und Unterfadenspannung etwas schwächer als normal; für gewellten Rollsaum (z. B. bei Seidentrikot) beide Spannungen etwas stärker als normal.
Stichlänge: Etwa 3 mm.
Stichbreite: Für glatten Rollsaum etwa 2,5 bis 3 mm; für gewellten Rollsaum etwa 3 bis 3,5 mm.
Nähfuß: Rollsäumer.





Der Rollsaum

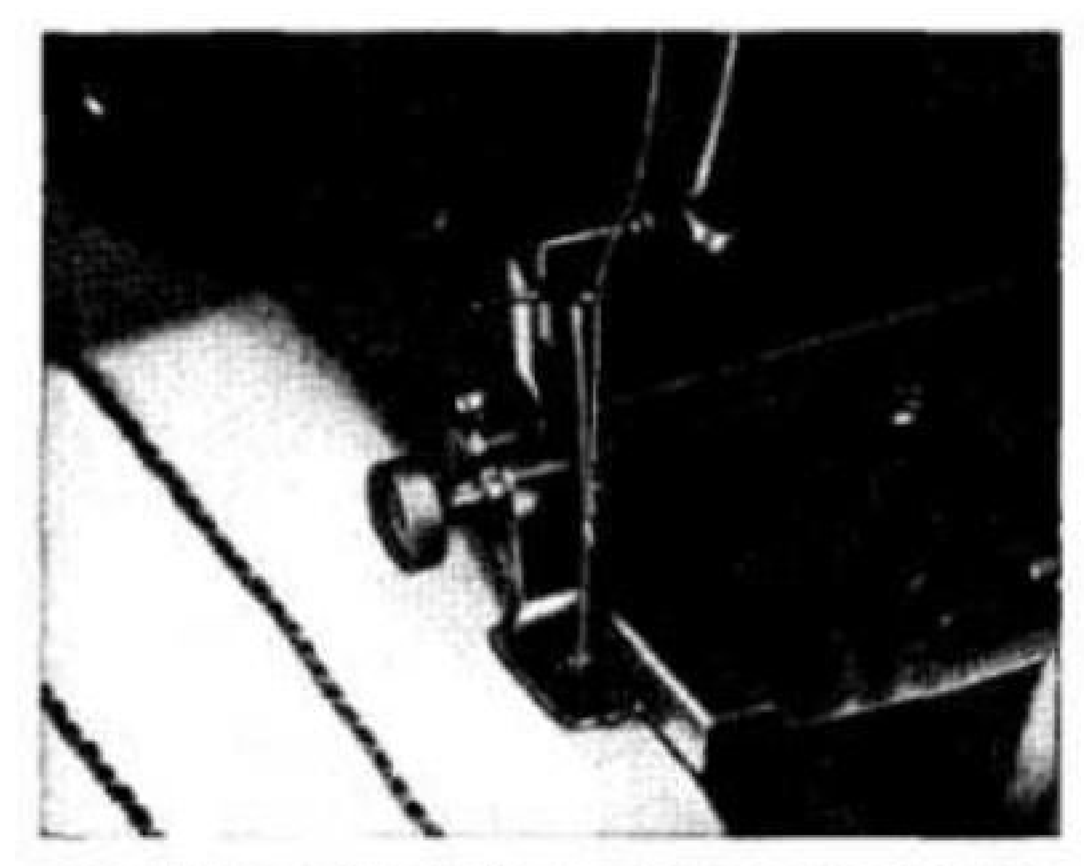
Arbeitsweise:

Diese Saumart wird für dünnere, zarte Gewebe bevorzugt. Der Stoff wird vorgefaltet, in die Schnecke geschoben und so geführt, daß die Schnecke des Füßchens immer genügend Stoff zum Umlegen erhält.

Schwache Fadenspannungen und kleiner Zickzackstich ergeben einen glatten Stoffrand. Wird die Oberfadenspannung jedoch verstärkt und der Zickzackstich etwas breiter eingestellt, dann erzielt man, besonders bei Seidentrikot, eine gewellte Stoffkante. Die reizvolle Wirkung solch eines Rollsaumes kann durch farbiges Garn noch erheblich gesteigert werden.

Die Muschelkante

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: 3 bis 4 mm.
Stichbreite: Etwa 4 mm.
Nähfuß: Kantensteppfuß mit langem Stichloch und Speziallineal mit Kordelzuführung.



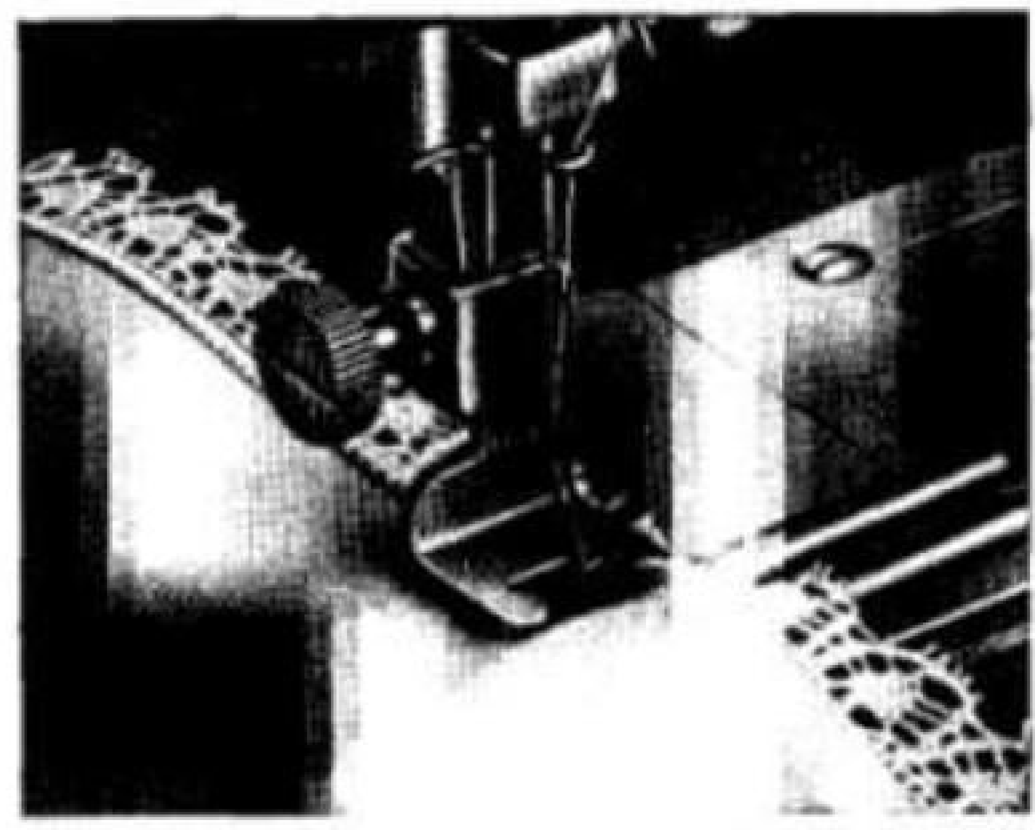
Das Nähen der Muschelkante mit Kantensteppfuß und Speziallineal

Arbeitsweise:

Das Lineal ist mit der Apparateschraube fest auf die Grundplatte aufzuschrauben und dicht an den Kantensteppfuß zu schieben, es darf diesen jedoch nicht berühren. Der Stoff wird mit nach unten umgelegter Stoffkante unter den Steppfuß geschoben und die Kordel durch die vorn am Lineal sichtbare Kante geführt. Eine farbige Kordel erhöht die Wirkung der Muschelkante. Die Saumkante wird mit Zickzackstichen abgenäht und der vorstehende Stoff abgeschnitten, sofern man nicht mehrere solcher Muschelkanten in den Stoff nähen will, wie die Abbildung erkennen läßt. In ähnlicher Weise können auch Stoffkanten durch Annähen eines Kordelfadens verstärkt werden, ohne daß dazu die Stoffkante umgelegt zu werden braucht. Diese Arbeit wirkt besonders schön, wenn zu gleicher Zeit zwei farbige Fäden eingeführt und übernäht werden.

Das Spitzenansetzen

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine (Geradstichnähmaschine mit Zickzackapparat).
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: 2 bis 3 mm.
Stichbreite: 2,5 bis 4 mm.
Nähfuß: normaler Nähfuß mit länglichem Stichloch. Zum Anrollen von Spitzen Spezialnähfuß.



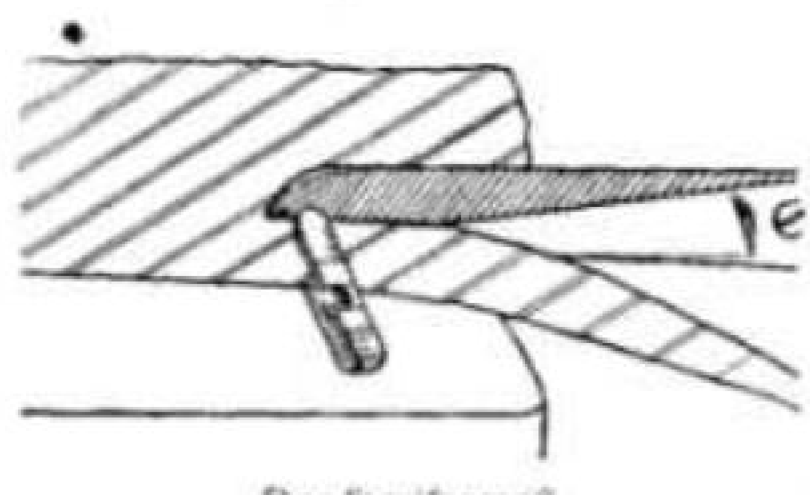
Das Spitzenanrollen mit dem Spitzenanrollapparat

Arbeitsweise:

Bei festeren Geweben, wie Leinen, Shirting, schweren Seiden usw., wird die Spitze etwa 1 cm vom Rand aufgelegt, vorgeheftet und dann mit Zickzackstichen übernäht. Beim Übernähen ist darauf zu achten, daß die Nadel einmal in den zuunterst liegenden Stoff und einmal über die Webkante hinweg in die Spitze sticht. Der überstehende Stoff wird anschließend weggeschnitten, dabei darf die Naht aber nicht beschädigt werden. Eine andere Möglichkeit bietet der Spitzenanrollapparat. Hier wird die Stoffkante nach oben eingerollt und die Spitze gleichzeitig darunter festgenäht.

Der Schrägstreifen-Einfasser

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenobergarn Nr. 50 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: Etwa 3 mm.
Nähfuß: Spezialnähfuß mit Führungshülse.


Das Streifenmaß

Arbeitsweise:

Das Einfassen einer Stoffkante kann mit einem Spezialapparat in einem Arbeitsgang erledigt werden. Das Band wird dabei durch eine Führungshülse geführt und so geformt, daß es sich oben und unten um die Stoffkante legt. Es hängt von der Form der Führungshülse ab, ob das Band umgebuggt wird oder nicht. Jede Führungshülse ist auf eine bestimmte Bandbreite abgestimmt, es kann also nur Band in der Breite verwendet werden, die auf dem Apparat bezeichnet ist. Hierbei ist zu beachten, daß sich elastisches Band beim Durchlauf durch den Apparat dehnt und dadurch etwas schmaler wird.

Rechtwinklig zur Nährichtung angeordnete Führungshülsen ermöglichen auch das Einfassen von bogenförmigen Arbeitsstücken.

Schrägstreifenband ist in vielen Breiten und Farben rollenweise in Geschäften erhältlich. Falls man Schrägstreifen selbst schneiden will, benutzt man zweckmäßig ein Streifenmaß. Dieses Maß wird auf den unteren Scherenschenkel gesteckt; die Schnittbreite läßt sich durch Verschieben des Anschlages verändern. Beim Schneiden der Streifen ist darauf zu achten, daß sich der Stoff an die Führung des Streifenmaßes anlegt.

Stoffkrausen und Falten

Herstellen von Krausen durch Aufnähen einer Kordel

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenobergarn oder Maschinenstickgarn.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Oberfadenspannung etwas schwächer.
Stichlänge: 3 bis 4 mm.
Stichbreite: Entsprechend der aufzunähenden Kordel.
Nähfuß: Kordelaufnähfuß.

Arbeitsweise:

Die Kordel wird an der Stelle auf den Stoff aufgenäht, an der der Stoff gekräuselt werden soll. Dabei muß darauf geachtet werden, daß die Nadel immer rechts und links neben die Kordel sticht. Einstiche in die Kordel dürfen nicht erfolgen. Der Stoff läßt sich dann leicht auf der Kordel zusammenschieben. Die Enden der Kordel müssen nach dem Zusammenschieben des Stoffes verknotet und vernäht werden. Die gleiche Wirkung kann man auch auf einer Biesennähmaschine erreichen, indem man eine Biese mit Einlauffaden näht.

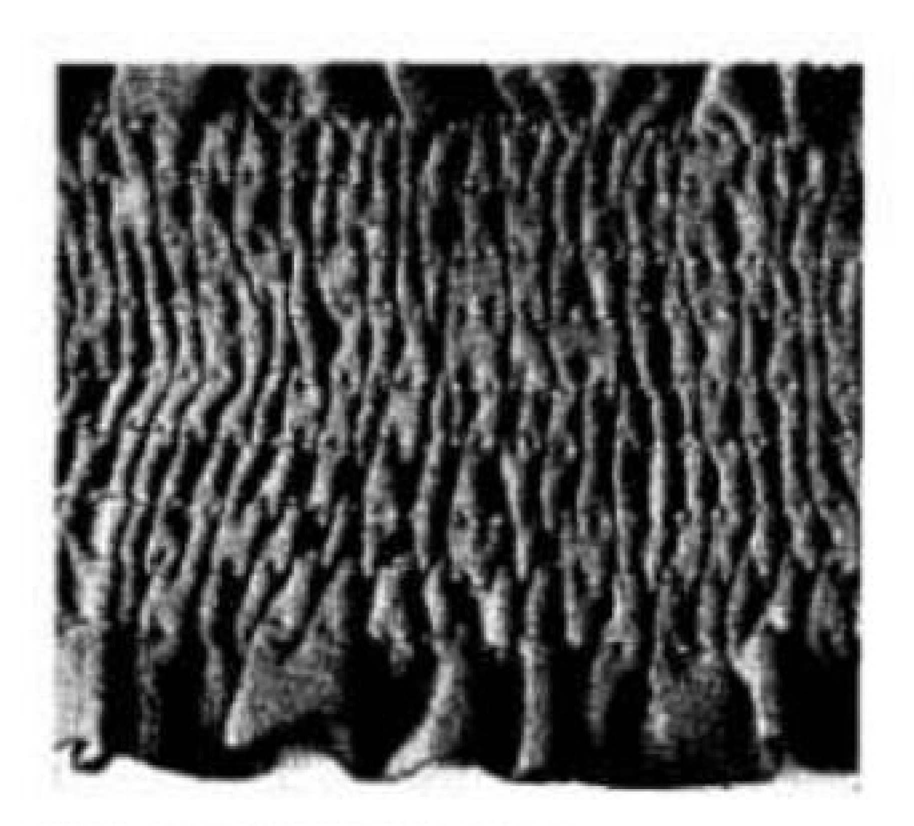
Eine früher viel angewendete Methode bestand darin, daß man die Oberfadenspannung sehr schwach einstellte und nach Beendigung der Naht den Stoff auf dem leicht ziehbaren Unterfaden krauste.

Das Nähen mit Gummifaden

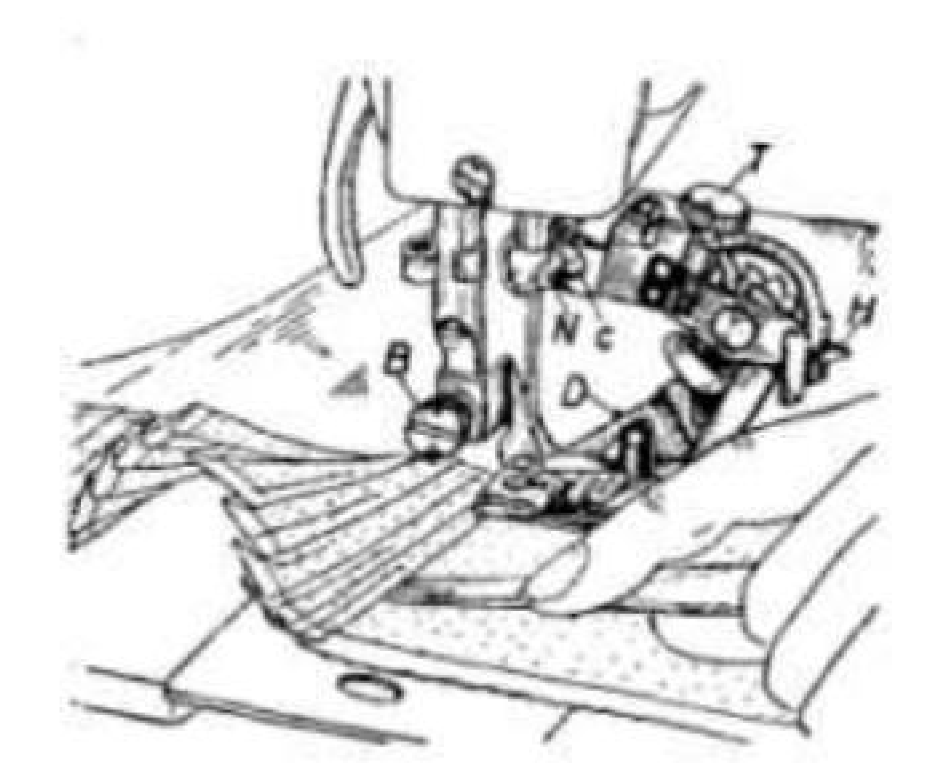
Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenobergarn oder Maschinenstickgarn; als **Unterfaden Gummifaden.**
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Nähfuß: Normaler Nähfuß.

Arbeitsweise:

Der Gummifaden (in verschiedenen Farben erhältlich) ist spannungslos auf die Unterfadenspule aufzuspulen. Der Stoff wird dann an der zu kräuselnden Stelle einfach abgenäht. Die beiden Fadenspannungen müssen so einreguliert werden, daß der Gummifaden auf der Unterseite des Stoffes gerade liegen bleibt und daß sich der Oberfaden fest um den Gummifaden legt. Beim Nähen der folgenden Parallelnähte muß der Stoff gespannt gehalten werden, weil die erste Steppnaht den Stoff bereits zusammenzieht und kräuselt. Je nachdem, ob die Nähte parallel, rechtwinklig zueinander oder bogenförmig genäht werden, ändert sich auch die Form der Stoffkrausen.



Kräuseln mit Gummifaden



Der Kräuselapparat

Der Kräuselapparat

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenobergarn oder Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: Je nach der gewünschten Kräuselung.
Nähfuß: Kräuselapparat.

Arbeitsweise:

Der Kräuselapparat bietet natürlich die meisten Ausführungsmöglichkeiten für Kräuselarbeiten, wie z. B. Krausen einer Stofflage, Krausen und gleichzeitiges Aufnähen eines Bandes auf eine glatte Stofflage, Krausen und Aufnähen eines Stoffteiles auf ein anderes glattes Stoffteil usw. Tiefe und Abstand der Krausen lassen sich durch Verdrehen der Regulierschraube T und Verändern der Stichlänge entsprechend einstellen. Vielfach ist der Apparat wahlweise so einzustellen, daß er bei jedem Stich oder nur bei jedem fünften Stich eine Falte legt (Fünfstichkräusler).

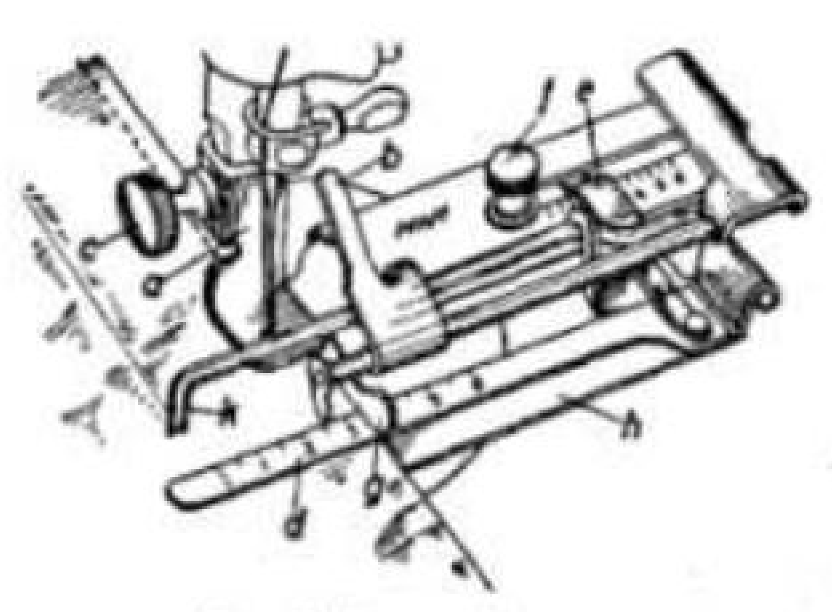
Normalerweise wird der zu kräuselnde Stoff zwischen die beiden Federn gebracht und der Stoff, der glatt bleiben soll, direkt auf die Stichplatte gelegt. Eine genaue Anleitung kann hier nicht gegeben werden, weil die einzelnen Fabrikate in der Ausführung etwas abweichen. Man beachte daher stets die dem Apparat beigegebene Gebrauchsanweisung.

Der Kräuselfuß

Oft wird den Maschinen auch ein Kräuselfuß beigegeben. Dieser Fuß ist parallel zur Füßchensohle geschlitzt. Der zu kräuselnde Stoff kommt hier unter die Füßchensohle, der Stoff, der glatt bleiben soll, in den Füßchenschlitz. Je mehr man den oberen Stoff zurückhält, um so dichter werden die Krausen.

Der Faltenmarkierer

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenobergarn Nr. 50 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: Etwa 2 bis 3 mm.
Nähfuß: Faltenmarkierer.



Der Faltenmarkierer

Arbeitsweise:

Der Faltenmarkierer markiert ohne Abstecken oder Heften, entsprechend der Einstellung am Apparat, Breite und Abstand der zu nähenden Falten. Mit der Knopfschraube reguliert man die Faltenbreite und mit dem kleinen Hebel vorn am Apparat den Faltenabstand. Die erste Falte legt man von Hand der ganzen Länge nach um, schiebt sie unter der Zunge der Skala hindurch zwischen die Markierungshaken und die darunterliegende Schneide und führt den Stoff während des Nähens mit der umgebogenen Stoffstelle an dem Anschlag entlang. Die beim Nähen auf der linken Seite entstehende Kniffung des Stoffes ist die Markierung für die zweite Falte. Die erste Falte wird nach dem Abnähen so ausgestrichen, daß der Oberfaden der Naht oben liegt, der Stoff wird entsprechend der Markierung geknifft in den Apparat gebracht und wieder so genäht, daß die Falte unten liegt. Dieser Vorgang wiederholt sich entsprechend der Anzahl der Falten.

Um den Apparat an die Maschine anzubringen, stelle man die Nadel und die Stoffdrückerstange hoch, drehe die Füßchenschraube zur Hälfte heraus, schiebe die Klammer a des Apparates so über die Stoffdrückerstange, daß die Schraube c im Schlitz der Klammer steht, und ziehe die Schraube wieder mit dem Schraubenzieher fest an. Der Hebel b muß sich unterhalb des Nadelhalteransatzes befinden (Abbildung). Die Breite der Falte wird durch den Zeiger N und die Skala e angegeben. Zum Einstellen löst man die Schraube f und schiebt den Anschlag g nach rechts für breite Falten und nach links, wenn schmale Falten gewünscht werden. Schraube jedesmal wieder anziehen.

Den Abstand der Falten regelt man unter Benutzung des Zeigers 0 und der Skala d. Soll der Faltenabstand kleiner gemacht werden, so löse man die Schraube f und drücke den Schieber h in der Nähe des Zeigers nach rechts. Ein größerer Abstand wird durch Verschieben nach links erreicht. Nach Einstellen der Faltenbreite und des Faltenabstandes zieht man die Schraube f wieder fest an. Je nach Wunsch kann man auch die Falten oder ihre Breite verschiedenartig gruppieren.

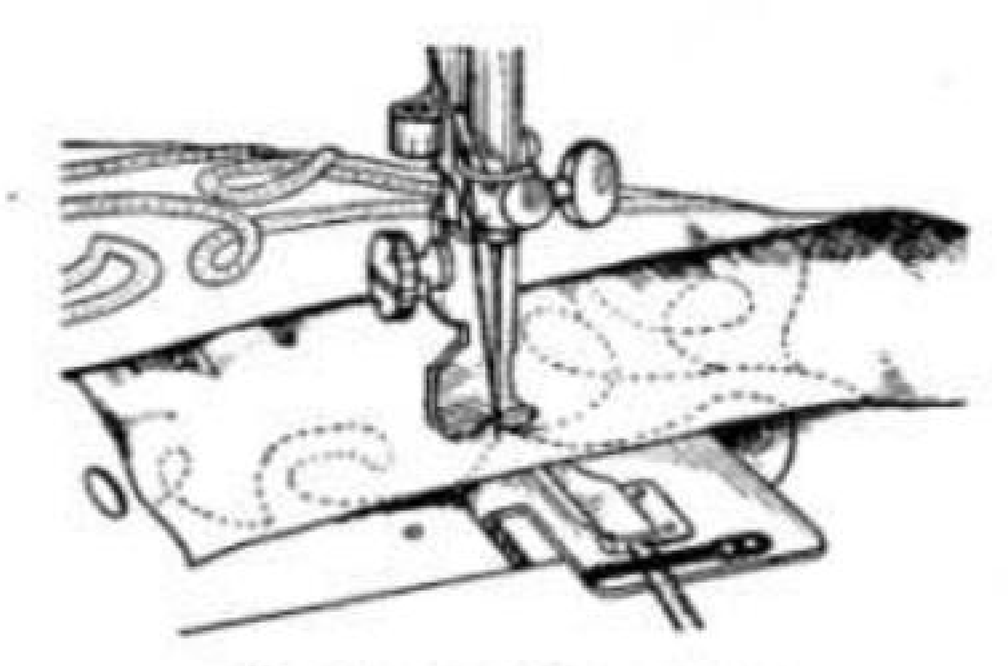
Ziersticharbeiten

Das Sutaschaufnähen

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Stick- und Stopfgarn, Maschinenobergarn Nr. 50 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: Etwa 3 mm.
Nähfuß: Sutaschfuß.







Das Sutaschaufnähen mit dem Untersutaschaufnäher

Arbeitsweise:

Sutascharbeiten sind Näharbeiten, bei denen zur Verzierung von Kleidungsstücken Gardinen, Decken und ähnlichen Dingen schmale Bändchen (Litze, Sutasch) mit normalem Geradstich aufgenäht werden. Gebraucht wird hierzu der Sutaschfuß. Das Bändchen oder die Litze werden durch den Füßchenschlitz geführt.

Beim Nähen ist darauf zu achten, daß der Stoff und der Sutasch immer so geführt werden, daß die Nadel gleichzeitig in die Mitte der Litze und in die Linien der Zeichnung einsticht.

Der Untersutaschaufnäher ist ein Apparat, der gleichfalls zum sauberen und haltbaren Aufnähen von Litzen und Bändchen dient. Die Zeichnung wird hier aber auf der linken Stoffseite aufgetragen und zum Benähen die rechte Stoffseite der Stichplatte zugekehrt unter die Nadel gebracht. Beliebt ist die Sutaschaufnäherei zur Ausschmückung von Kleidern, Decken, Gardinen, Wandbehängen und sonstigen Wirtschaftsgegenständen.

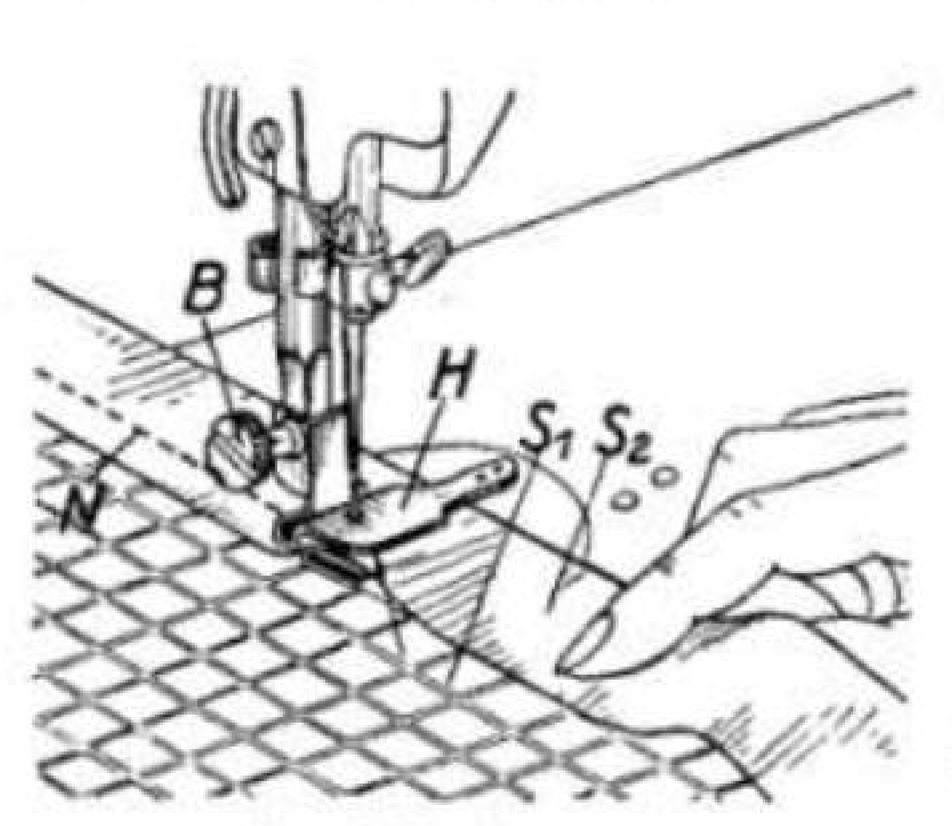
Der Sutaschfuß wird an Stelle des Nähfüßchens an der Stoffdrückerstange befestigt und die Unterplatte mit dem rechts vorstehenden, fingerartigen Ende in das große Loch der Stichplatte eingesetzt, während der linksseitige Ansatz zwischen Stichplatte

und Schieber eingeklemmt wird, wie aus der Abbildung zu ersehen ist. Das Bändchen (den Sutasch) schiebt man von vorn in die sichtbare Führung der Grundplatte hinein bis etwa 5 cm über das Stichloch hinaus. Beim Nähen ist darauf zu achten, daß Stoff und Sutasch immer so geführt werden, daß die Nadel gleichzeitig in die Mitte der Litze und in die Linien der Zeichnung einsticht. Sollte die Nadel zufällig den Sutasch nicht in der Mitte treffen, so drücke man ein wenig das gabelförmige Ende der Führung nach derjenigen Seite, an welcher die Naht zu knapp an der Kante sitzt.

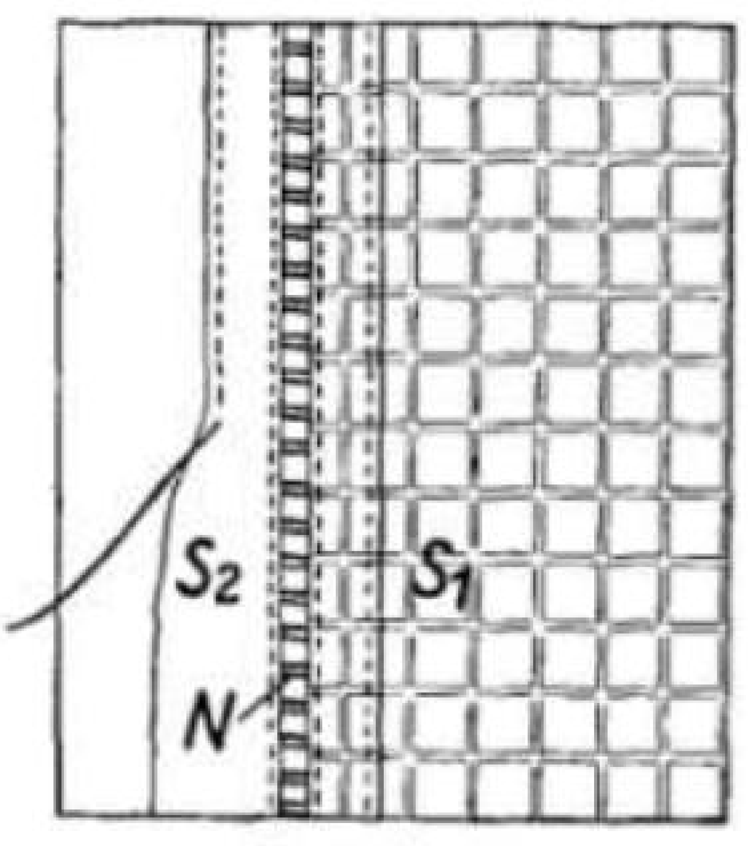
Es gibt noch eine Sutaschfußausführung, mit der man den Sutasch direkt auf der Oberseite (rechte Seite) des Stoffes aufnähen kann. Das Bändchen wird hier in den Füßchenschlitz eingeführt.

Die Hohlnaht

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenstickgarn oder Nähseide.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Beide Spannungen sehr lose.
Stichlänge: Etwa 3 mm.
Nähfuß: Hohlnahtapparat.



Der Hohlnahtapparat



Die Hohlnaht

Arbeitsweise:

Der Hohlnahtapparat wird wie ein gewöhnliches Nähfüßchen an die Stoffdrückerstange angeschraubt. Mit ihm läßt sich eine hohlsaumähnliche Zierarbeit erzielen. Die eine Stoffbahn legt man direkt auf die Stichplatte, die zweite schiebt man in den Spalt im Fuß. Ist die Naht abgenäht, breitet man die beiden Stoffteile auseinander, streicht die vorstehenden Stoffkanten um und steppt sie beiderseits sauber ab. Am besten eignet sich zum Absteppen der Kanten eine Zickzacknähmaschine oder ein Zickzackapparat. (Steht ein Hohlnahtapparat nicht zur Verfügung, kann man sich dadurch helfen, daß man zwischen die beiden Stoffe 8- bis 10fach Lösch- oder Zeitungspapier legt, durchnäht, das Papier dann vorzupft und nachher die Ränder abnäht.)

Die Perlgarnnäherei

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Oberfaden Maschinenstickgarn; Unterfaden Perlgarn (möglichst dünn).
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Oberfadenspannung sehr stark, Unterfadenspannung sehr schwach, damit das Perlgarn vom Oberfaden besser in den Stoff eingezogen werden kann.
Stichlänge: Etwa 2 bis 3 mm.
Nähfuß: Normaler Nähfuß.

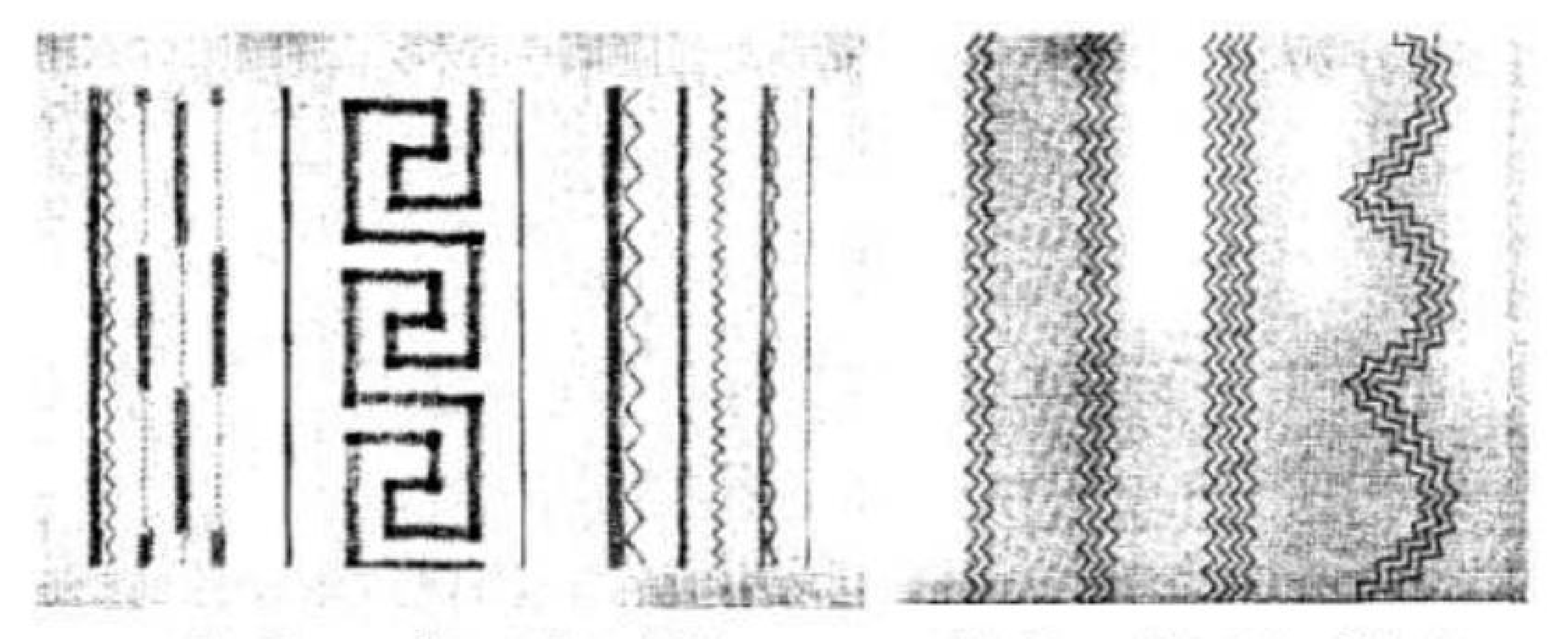
Arbeitsweise:

Bei der Perlgarnnäherei wird genau so verfahren wie bei einer gewöhnlichen Naht, nur daß beim Nähen die linke Seite des Stoffes oben liegt. Das Muster muß deshalb auf die linke Seite gezeichnet werden.

Die Perlgarnnäherei wird in meist geradlinigen einfachen Mustern zur Verzierung von Mänteln, Kleidern und Kissen angewendet. Arbeitsstücke mit engen, bogenförmigen Mustern spannt man besser in einen Stickrahmen, weil sich der Stoff dann leichter führen läßt und sich nicht verziehen kann. Soll das Muster breiter werden, so steppe man zweimal dicht nebeneinander.

Ziersticke mit der Zickzacknähmaschine

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine (evtl. auch Geradstichnähmaschine mit Zickzackapparat).
Garn: Maschinenstickgarn.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Oberfadenspannung etwas schwächer als normal.
Stichlänge: Entsprechend Material und Arbeit.
Stichbreite: Entsprechend Material und Arbeit.
Nähfuß: Normaler Nähfuß, Kordelfuß.



Ziernähte, ausgeführt mit Zickzackstich

Ziernähte, genäht auf einer Zickzacknähmaschine mit Mehrnadelhalter

Arbeitsweise:

Durch entsprechende Einstellung bzw. Verstellung des Zickzacksticheinstellhebels, des Stichlagenhebels und des Stichlängeneinstellhebels lassen sich auf der Zickzacknähmaschine eine Reihe sehr schöner Ziersticharbeiten auf einfachste Weise herstellen. Die Abbildungen vermitteln hierzu einige Anregungen.

Bei dünnen Stoffen ist es zweckmäßig, unter den Stoff Papier zu legen und mitzunähen; es kann nach dem Nähen mühelos fortgezupft werden.

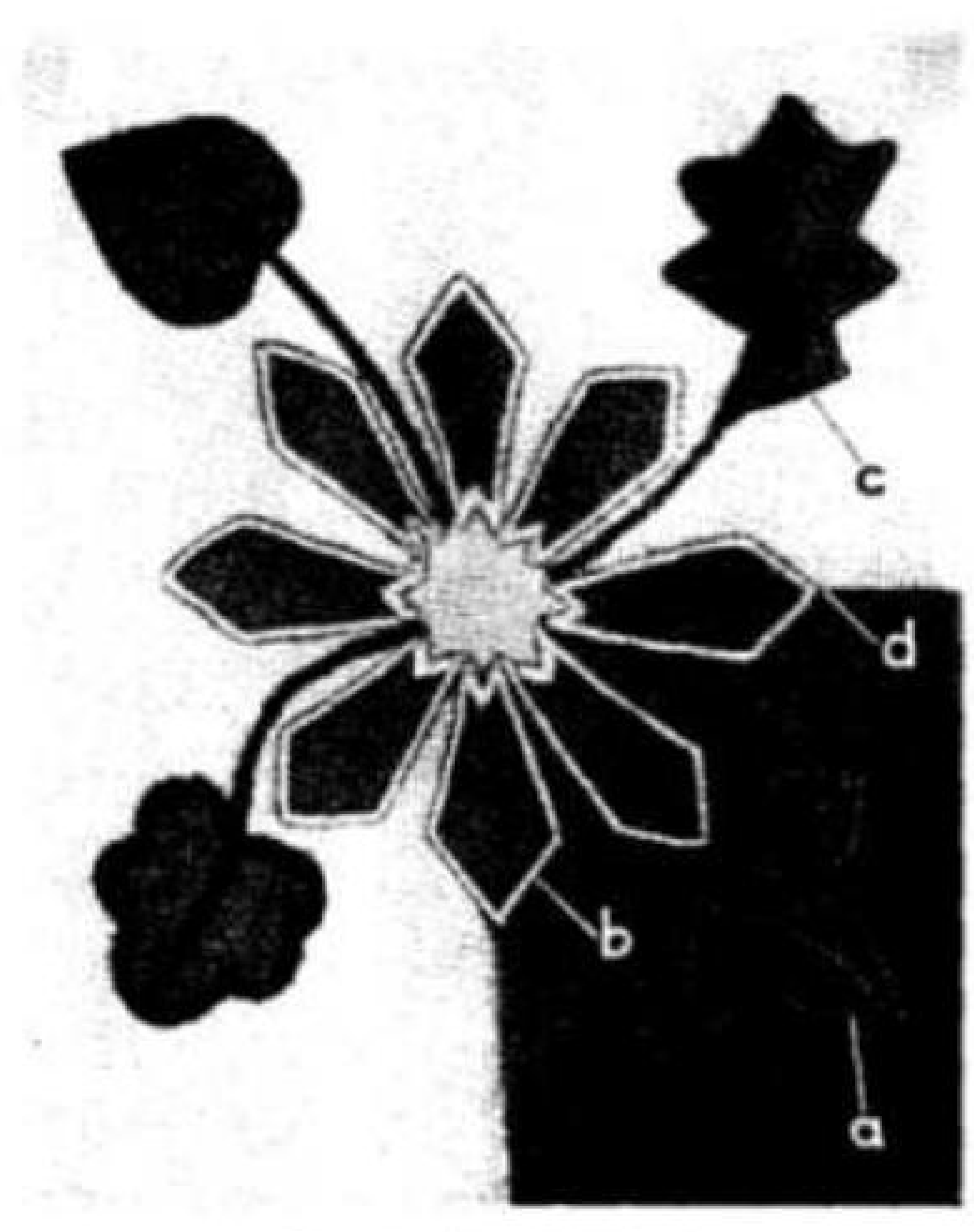
Zum Aufnähen einer Kordel verwendet man zweckmäßig den Kordelfuß, er ermöglicht eine leichtere Führung der Kordel.

Maschinen, die mit Bieseneinrichtung ausgestattet sind, gestatten auch das Nähen mit zwei, bei einigen Fabrikaten sogar mit drei und vier Nadeln. Farbiges Garn erhöht die Wirkung der Ziernähte!

Sehr viel leichter ist das Nähen von Ziernähten, wenn man dazu eine Universal-Zickzacknähmaschine mit eingebauter Zierstich-Nähautomatic (kurz „Automatic" genannt) benutzt. Diese Einrichtung ersetzt die Einstellbewegungen der Hand, und es lassen sich mit ihr mühelos viele Hundert prächtiger Muster nähen, ohne daß es dazu besonderer Übung oder gar Begabung bedarf. Siehe Band III., Automatic.

Die Aufnäharbeit (Applikation)

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine (evtl. auch Geradstichnähmaschine mit Zickzackapparat).
Garn: Maschinenstickgarn oder Reale- oder Schappeseide. Stärke dem Stoff entsprechend.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: Zwischen 0 und 1 so einregulieren, daß Stich neben Stich liegt.
Stichbreite: 2 bis 2,5 mm.
Nähfuß: Applikationsfuß, notfalls auch normaler Zickzacknähfuß.



Die Applikationsnäherei

Arbeitsweise:

Ob Kleid, Hut, Tischdecke, Kissen oder Leibwäsche, überall ist die Aufnäharbeit anzuwenden.

Man benutzt zum Aufnähen gleich- oder andersfarbigen Stoff, feines Leder, Tüll usw. Die Zeichnung wird zweckmäßig auf der linken Seite des Stoffes aufgetragen. Während des Nähens ist dann die rechte Seite mit dem aufgehefteten Applikationsstoff der Stichplatte zugekehrt. Durch diese Arbeitsweise wird verhindert, daß nach dem Abschneiden der überstehenden Stoffteile von der Aufzeichnung Linien vorhanden sind. Bei steiferen Stoffen kann man der Stoffersparnis wegen die aufzunähenden Teile vorher etwas größer ausschneiden und auf den Stoff aufheften. Damit sich der Stoff beim Aufnähen nicht kraust, ist es für den Anfänger ratsam, für Aufnäharbeiten den Stickrahmen zu benutzen. Nach dem Aufnähen wird der seitlich überstehende Stoff dicht neben der Naht sauber fortgeschnitten (d).

Um eine plastischere Wirkung zu erzielen, kann man um die Kante des aufgesetzten Stoffstückes nachträglich noch eine Schnur legen und mit dichten Zickzackstichen übernähen. Der Zickzackstich muß dann so breit eingestellt werden, daß die Schnur von den Zickzackstichen gut überstochen wird. Es ist zweckmäßig, die Schnur während des Nähens mit der linken Hand etwas straff zu halten.

Hohlsäume

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 100.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: 2 bis 3 mm.
Stichbreite: 1,5 bis 2 mm.
Nähfuß: Normaler Zickzacknähfuß.

Arbeitsweise:

Zunächst werden, genau wie beim Handhohlsaum, die Fäden gezogen, dann sichert man die beiden Stoffkanten durch eine normale Zickzacknaht. Es ist vorteilhaft, dabei den Stoff etwas straff zu halten oder fadengerade in einen Stickring zu spannen. Beim Abnähen der gegenüberliegenden Kante ist darauf zu achten, daß zur Bündelung die gleichen Webfäden überstochen werden wie beim Abnähen der ersten Kante.

Hat man einen breiten Hohlsaum gezogen, so kann man mit Hilfe des Würker-Hohlsaumapparates auf einfache Weise sehr schöne Effekte erzielen. Soll jedoch ein ausgesprochener Zierhohlsaum gefertigt werden, so arbeite man nach der Anleitung im Kapitel „Stickarbeiten".

Eine Pikotkante (Zäckchenkante) erhält man, wenn man nur eine Kante übernäht und die Webfäden dann in der gewünschten Länge abschneidet.

Biesen

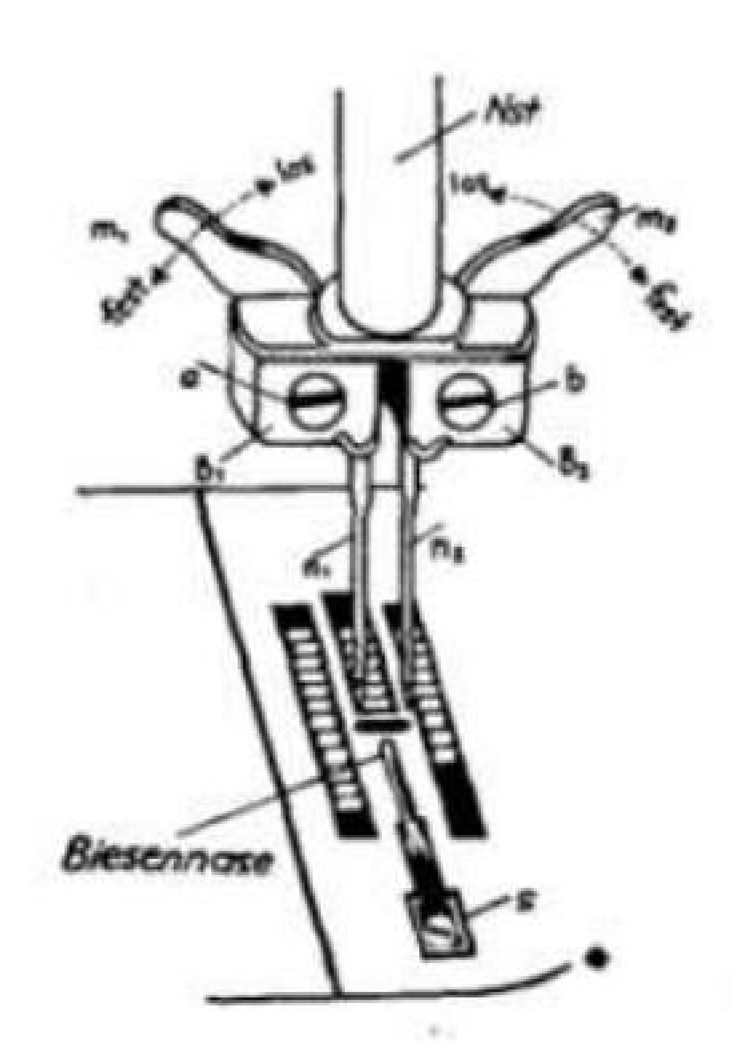
Maschinentyp: Zickzacknähmaschine mit querstehendem Greifer. Geradstichnähmaschine mit querstehendem Greifer (z. B. Meister 100, Gritzner SB und andere).
Garn: Maschinenstickgarn, Nähseide.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: Etwa 2 mm.
Nähfuß und Apparate: Biesenfuß (Tiefe der Rille je nach Nähmaterial), Zweinadelkloben, Biesenzunge mit oder ohne Kordelführung (nicht unbedingt notwendig).

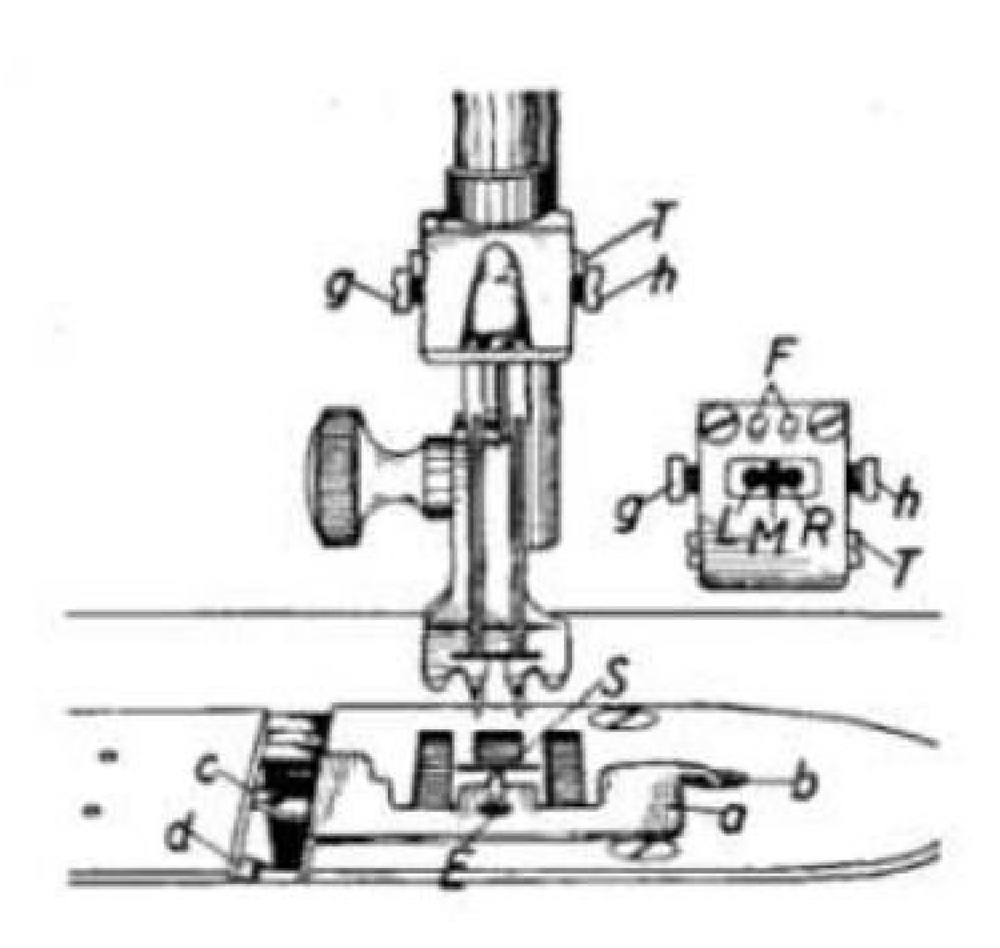
Allgemeines über die Ausstattung der Bieseneinrichtung:

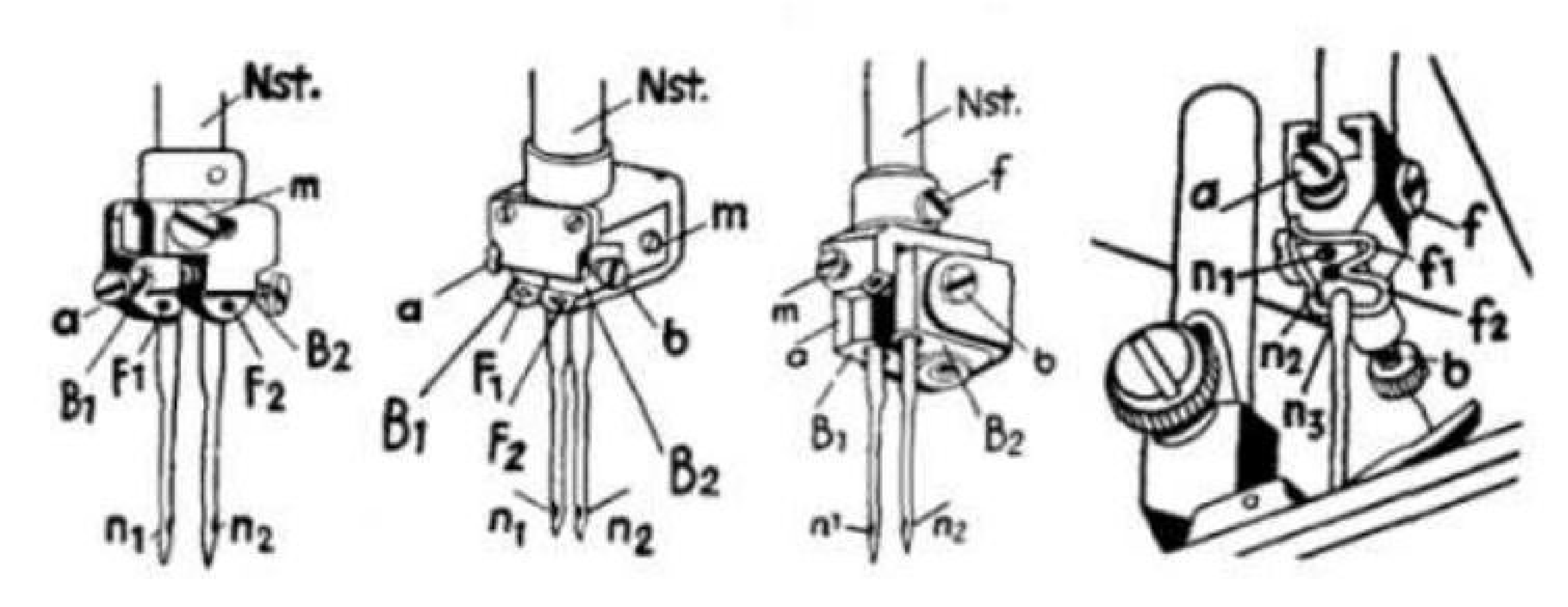
Die doppelte Fadenspannung bietet die Gewähr, daß die Fäden sich nicht gegenseitig reiben und dadurch die Fadenspannung ungleichmäßig beeinflussen. Außerdem läßt sich dadurch auch jeder Faden einzeln regulieren. Die doppelte Fadenspannung kann auch auf einem Bolzen aufgenommen werden.

Der Biesen- oder Mehrnadelkloben ist notwendig, weil der Nadelkloben zum Biesennähen zwei Nadeln aufnehmen muß. Man unterscheidet zwischen Nadelkloben, die mit der Nadelstange starr verbunden sind, und solchen, die gegen den normalen Nadelkloben ausgetauscht werden können. Der Nadelabstand ist in der Regel verstellbar. Bei Maschinen, die Flachkolbennadeln verwenden, ist darauf zu achten, daß hier zwei verschiedene Nadeln notwendig sind, z. B. 705 L und 705 R = links und rechts. Neuerdings kommen auch Biesennadeln (Schmetz) zur Anwendung, die in verschiedenen Stärken und Abständen erhältlich sind.

Um die Bildung der Biese zu unterstützen bzw. diese zu erhöhen, wird vielfach noch eine Biesennase (Biesenzunge) verwendet. Diese Biesennase ist auf der Stichplatte vor dem Nähfuß montiert und formt den Stoff entsprechend vor, vielfach ist sie auch zugleich die Führung für den Einlauffaden. Hinsichtlich der Anbringung der Biesennase bestehen bei den einzelnen Fabrikaten Unterschiede (siehe Abbildungen).







Zeichenerklärung:

n_1 u. n_2 = Nadel 1 u. Nadel 2

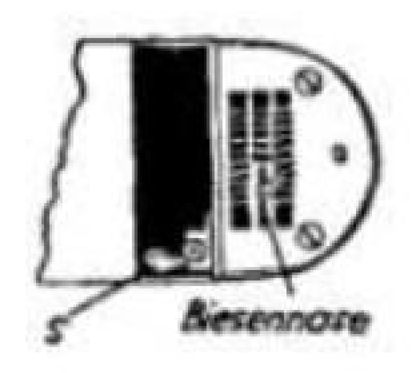
B_1 u. B_2 = Nadelklemmbacken

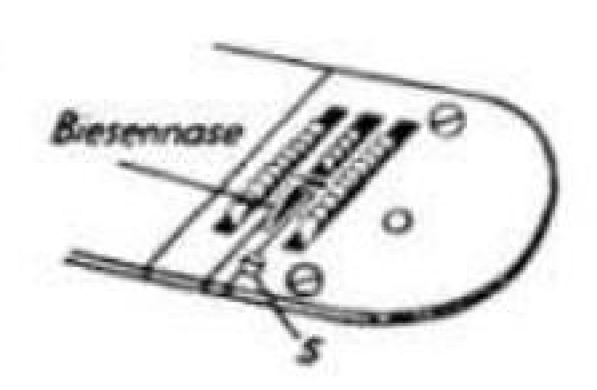
m (T) = Einstellschraube für die Einstellung des Nadelabstandes

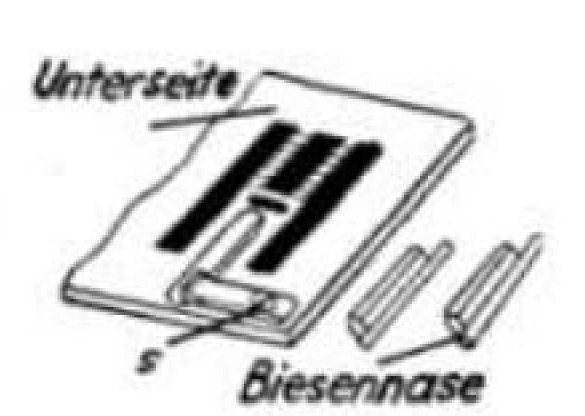
f = Befestigungsschraube des Biesennadelklobens

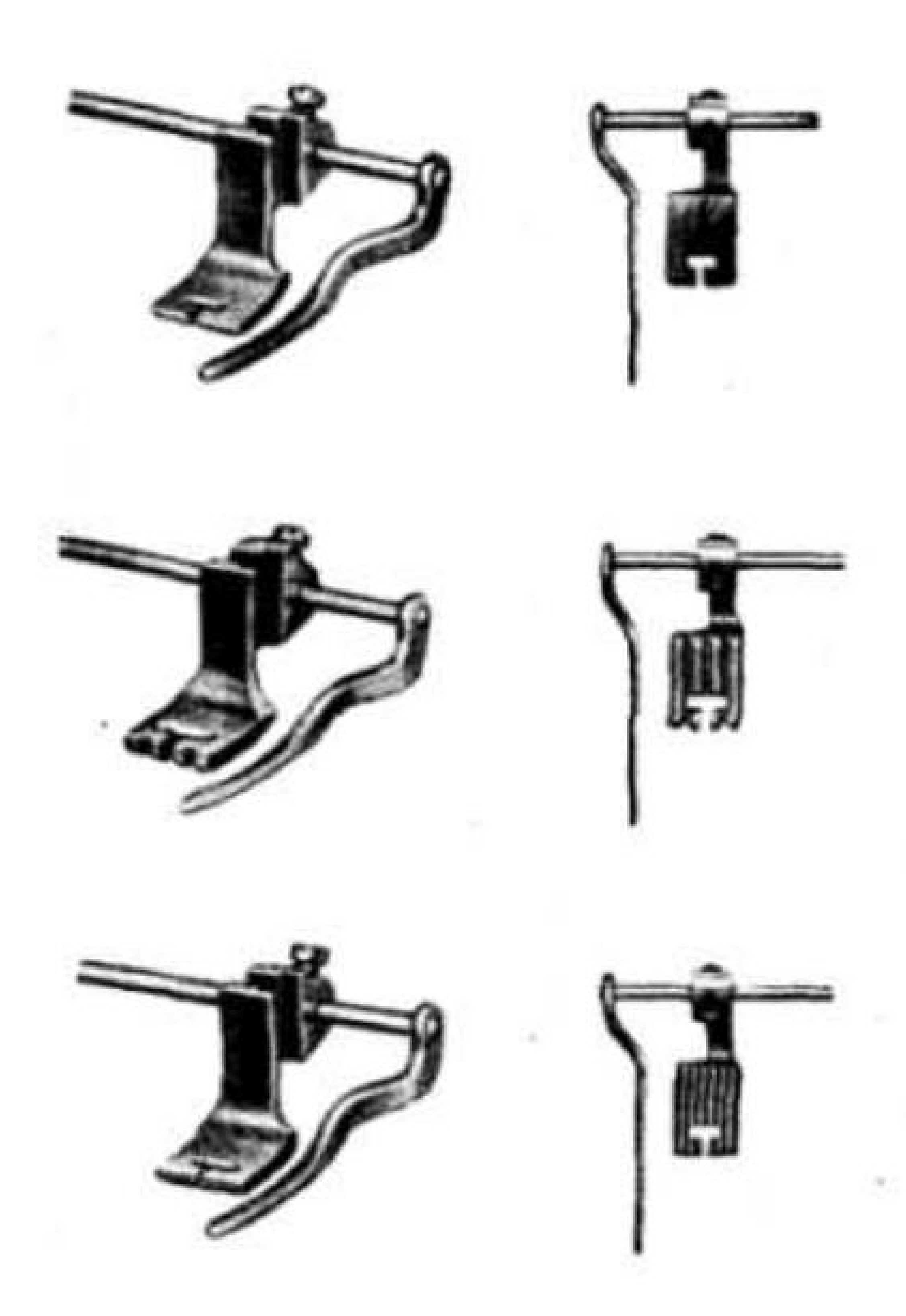
a u. b (g u. h) = Nadelklemmschrauben

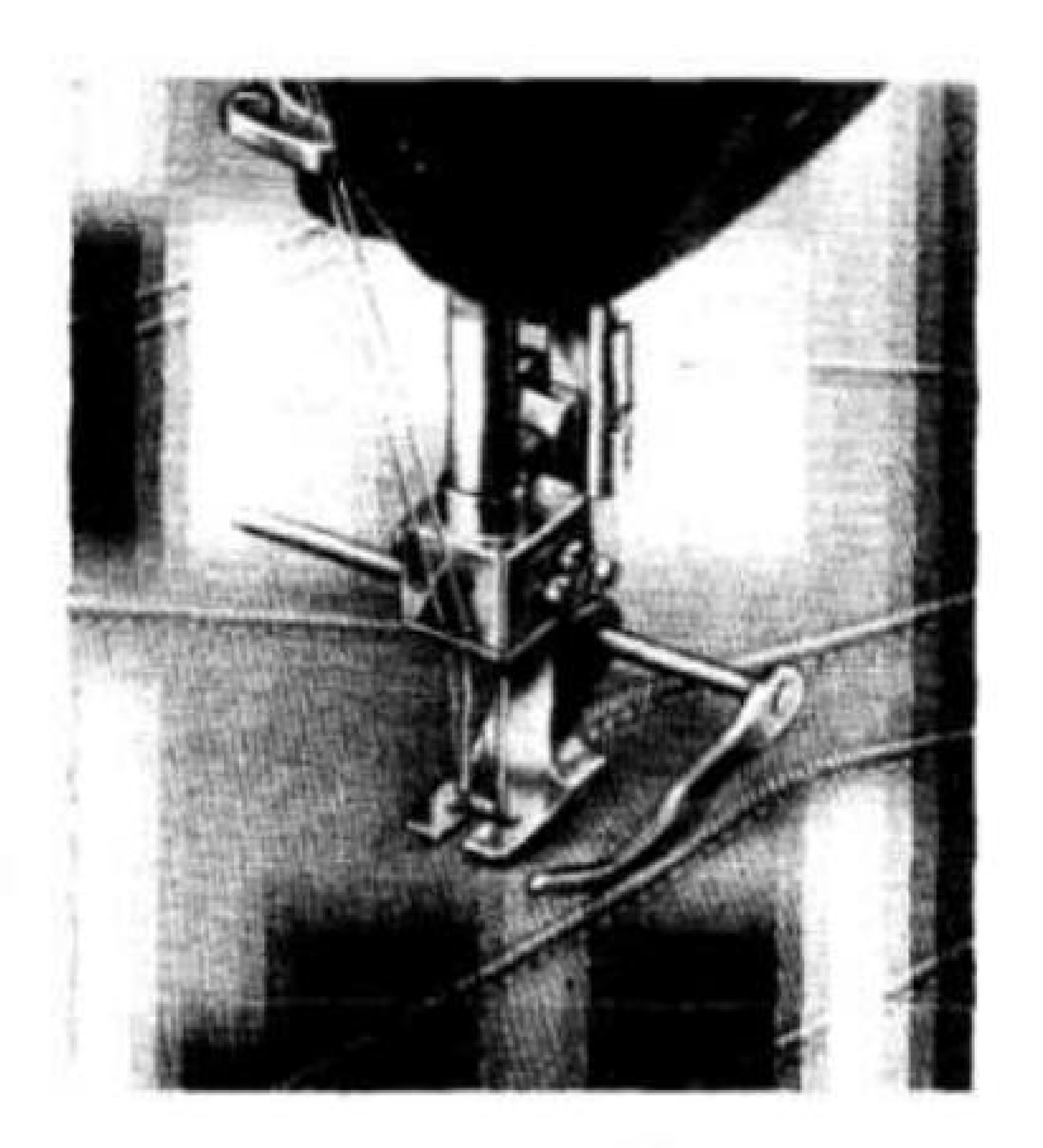
F_1 u. F_2 = Fadenführungsösen für Nadelfaden 1 und Nadelfaden 2











Das Biesennähen

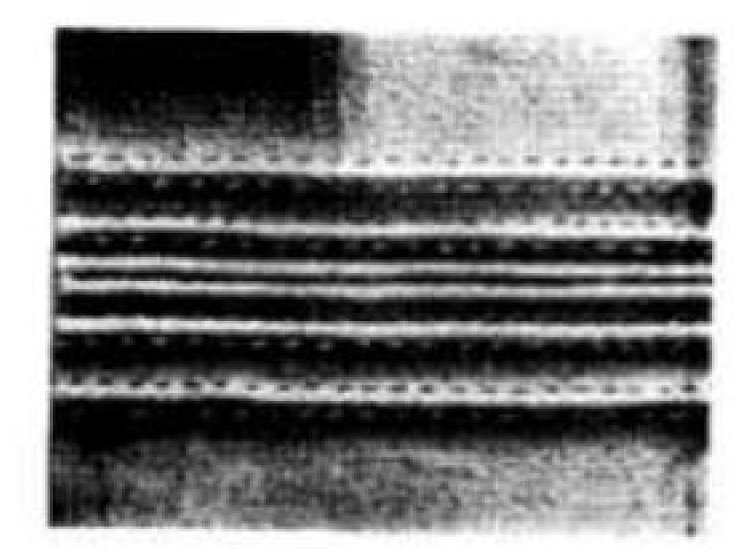
Der Biesenfuß hat in der Sohle eine Rille, damit sich der Stoff da hineinlegen kann und die Stofferhöhung zustande kommt. Breite und Tiefe der Rille richten sich nach dem Nähgut. Zum Biesennähen in dicken Stoffen wählt man Biesenfüße mit breiten und tiefen Rillen, zum Biesennähen in dünnen Stoffen Biesenfüße mit flachen und schmalen Rillen. Sollen mehrere Biesen dicht nebeneinander genäht werden, so müssen in die Füßchensohle mehrere Rillen eingearbeitet sein, damit die bereits genähte Biese darin geführt wird. Dadurch ist es möglich, mühelos beliebig viele Biesen mit gleichem Abstand zu nähen.

Arbeitsweise:

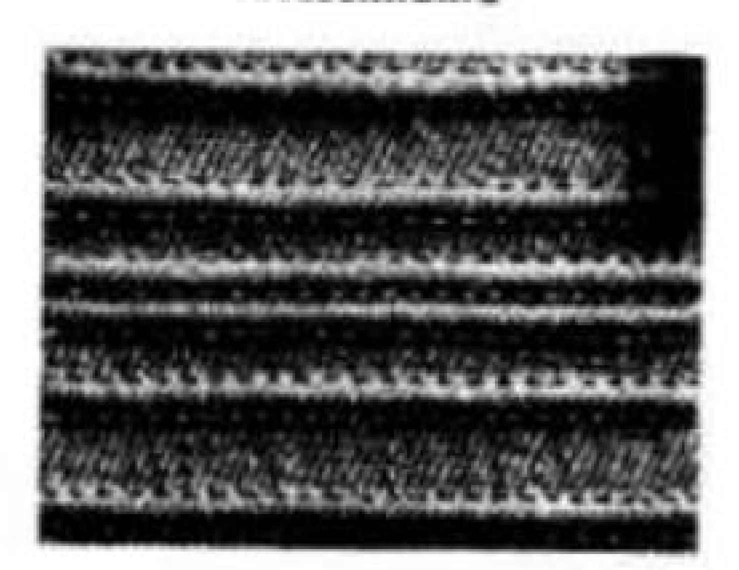
Es ist ratsam, vor dem eigentlichen Nähen auf einem Flicken des gleichen Stoffes einige Probebiesen zu fertigen, um sich von dem Ausfall der Biesen zu überzeugen, besonders dann, wenn man Schräg- oder Querbiesen nähen will. Ecken und Winkel nähen sich leichter, wenn man beim Drehen der Arbeit den Fadenhebel hochstellt, weil in diesem Augenblick die beiden Oberfäden straff sind. Sollen Biesen in einem spitzen Winkel genäht werden, dreht man die Arbeit erst bis zur Hälfte, näht einen Stich und dreht dann den Stoff bei hochstehendem Fadenhebel vollends in die gewünschte Richtung. Bereits genähte Biesen sollen nach Möglichkeit nicht überquert werden. Falls das einmal notwendig sein sollte, muß das stets vorsichtig geschehen. Notfalls ist das Füßchen ein wenig anzuheben und der Stoff nachzuziehen.

Besonders feste Biesen, die auch beim Waschen und Plätten ihre Form nicht verlieren, werden dadurch erzielt, daß man einen Einlauffaden in die Biese näht. Dieser Faden braucht nur durch das Führungsloch in der Biesenzunge bzw. in der Stichplatte gefädelt und unter dem Stoff hinweg nach hinten gezogen zu werden. Er wird dann beim Nähen automatisch in die Biese eingenäht. Der Stoff ist sorgfältig zu führen, damit er sich so wenig wie möglich verzieht. Durch geeignetes Ausbügeln läßt sich ein nicht zu stark verzogener Stoff wieder glätten.

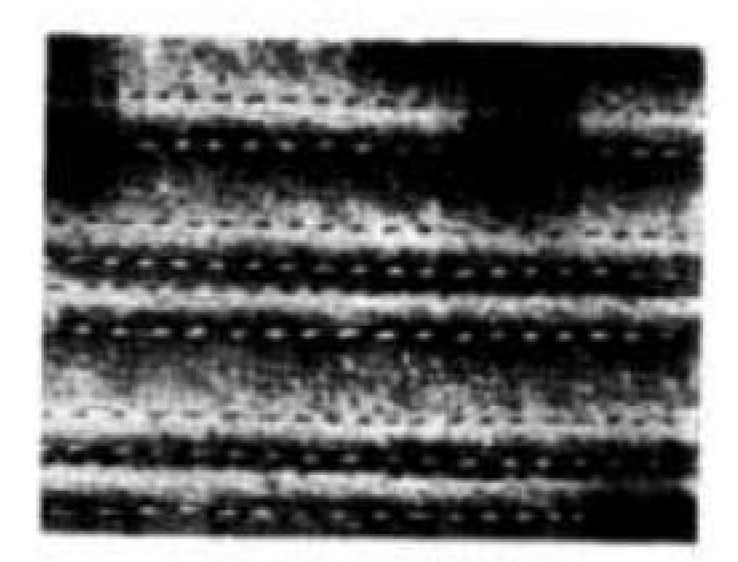
Biesennähte



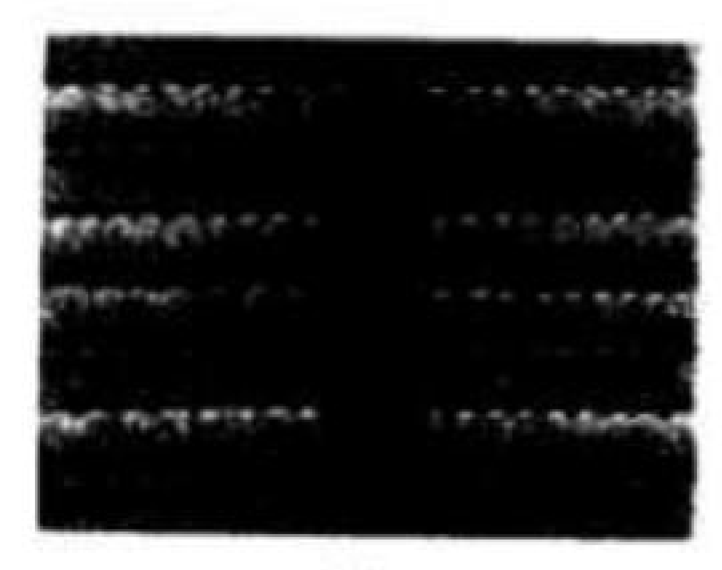
Georgette
7-Rillen-Fuß
Einlage: Twist



Popeline
5-Rillen-Fuß
Einlage: Wollfaden



Damenwollstoff
5-Rillen-Fuß
Einlage: Wollfaden



Filz
2-Rillen-Fuß
Einlage: Baumwollgarn



Mantelstoff
3-Rillen-Fuß
Einlage: Baumwollfaden

Spezialnäharbeiten

Die im folgenden Abschnitt zusammengestellten Spezialnäharbeiten lassen sich mit entsprechenden Hilfsapparaten und Spezialnähfüßchen auf der Zickzacknähmaschine ausführen. Diese Arbeitsweise ist natürlich nur da zu empfehlen, wo sich der Einsatz einer Spezialmaschine nicht lohnt (Handwerksbetriebe, Heimarbeit usw.). Für die Nähindustrie sind halb- und vollautomatische Nähmaschinen geschaffen worden, die nur eine bestimmte Näharbeit erledigen und darum mit Vorteil dort eingesetzt werden, wo Serienarbeit vorkommt (Knopflochnähautomaten, Knopfannähmaschinen, Riegelmaschinen usw.).

Knopflöcher

Bei den Knopflöchern ist hinsichtlich der Form zwischen Doppelriegelknopflöchern (Wäscheknopflöchern) und Augenknopflöchern und hinsichtlich der Lage der Fadenverschlingung zwischen flachgenähten und hochgezogenen Knopflöchern zu unterscheiden.

Doppelriegelknopflöcher kommen hauptsächlich für Wäsche und Berufskleidung in Frage, während für die Oberbekleidung das Augenknopfloch bevorzugt wird.

Bei hochgezogenen Knopflöchern ist die Fadenverschlingung auf die Oberseite des Stoffes gezogen, dadurch sieht das Knopfloch schöner aus, weil es plastischer wirkt. Aus demselben Grund werden flachgenähte Knopflöcher oft auch mit einem Einlauffaden genäht.

a) Das Doppelriegelknopfloch

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine (Geradstichnähmaschine nur in Verbindung mit einem Zickzackapparat oder einem Knopflochapparat).
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 60 oder weiches Maschinenobergarn Nr. 70 bis 100.

Fadenspannung: Für flachgenähte Knopflöcher beide Spannungen im gleichen Verhältnis. Für hochgezogene Knopflöcher Oberfadenspannung stark, Unterfadenspannung schwach.

Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.

Stichlänge: Zwischen 0 und 1 so einregulieren, daß Faden neben Faden liegt.

Stichbreite: 1,5 bis 2 mm zum Nähen der Raupen, 3 bis 4 mm zum Nähen der Riegel.

Nähfuß: Knopflochfuß (bzw. bei Geradstichnähmaschinen Zickzackapparat oder Knopflochapparat).

Arbeitsweise:

Für das flachgenähte Knopfloch müssen beide Spannungen im gleichen Verhältnis stehen, damit die Fadenverschlingung in der Mitte des Stoffes liegt. Um ein schöneres Knopfloch zu erzielen, ist es empfehlenswert, einen Einlauffaden (Gimpe) mit einzunähen. Hierfür hat der Knopflochfuß an der Spitze eine Bohrung. Es ist aber darauf zu achten, daß die Nadel beim Nähen nicht in die Gimpe einsticht.

Für das hochgezogene Knopfloch muß die Unterfadenspannung sehr schwach und die Oberfadenspannung so stark sein, daß der Oberfaden vom Unterfaden nicht mehr in den Stoff eingezogen wird, sondern schnurgerade auf der Oberseite des Stoffes liegen bleibt.

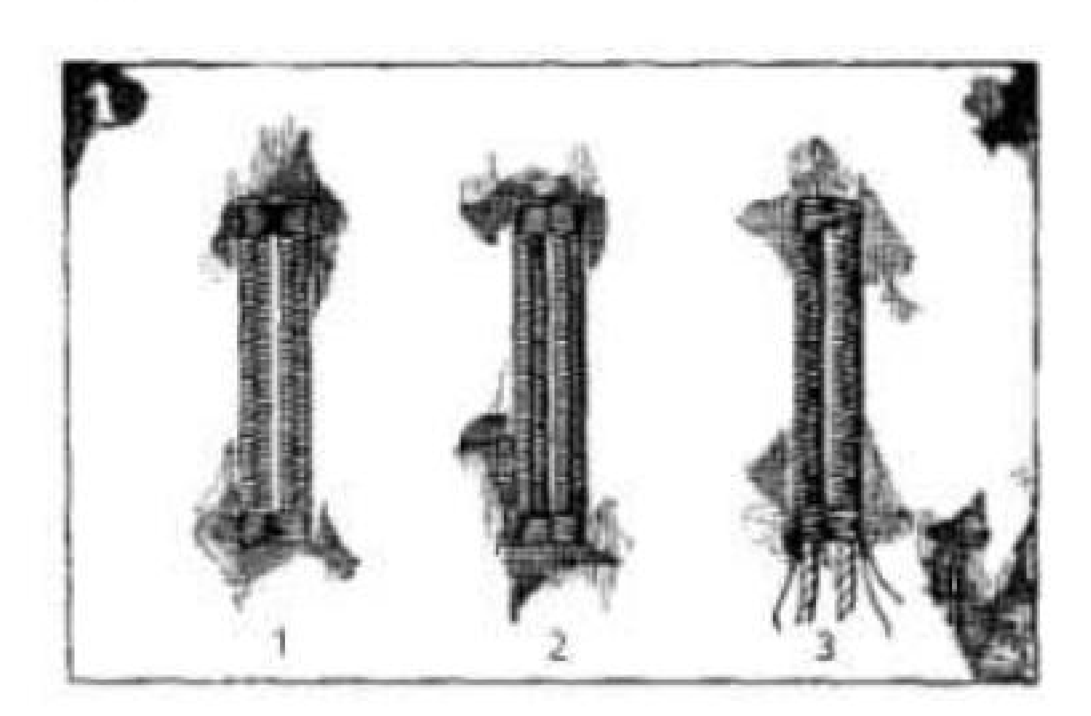




1 = Flachgenähtes Doppelriegelknopfloch

2 = Hochgezogenes Doppelriegelknopfloch

3 = Flachgenähtes Doppelriegelknopfloch mit Gimpeneinlage



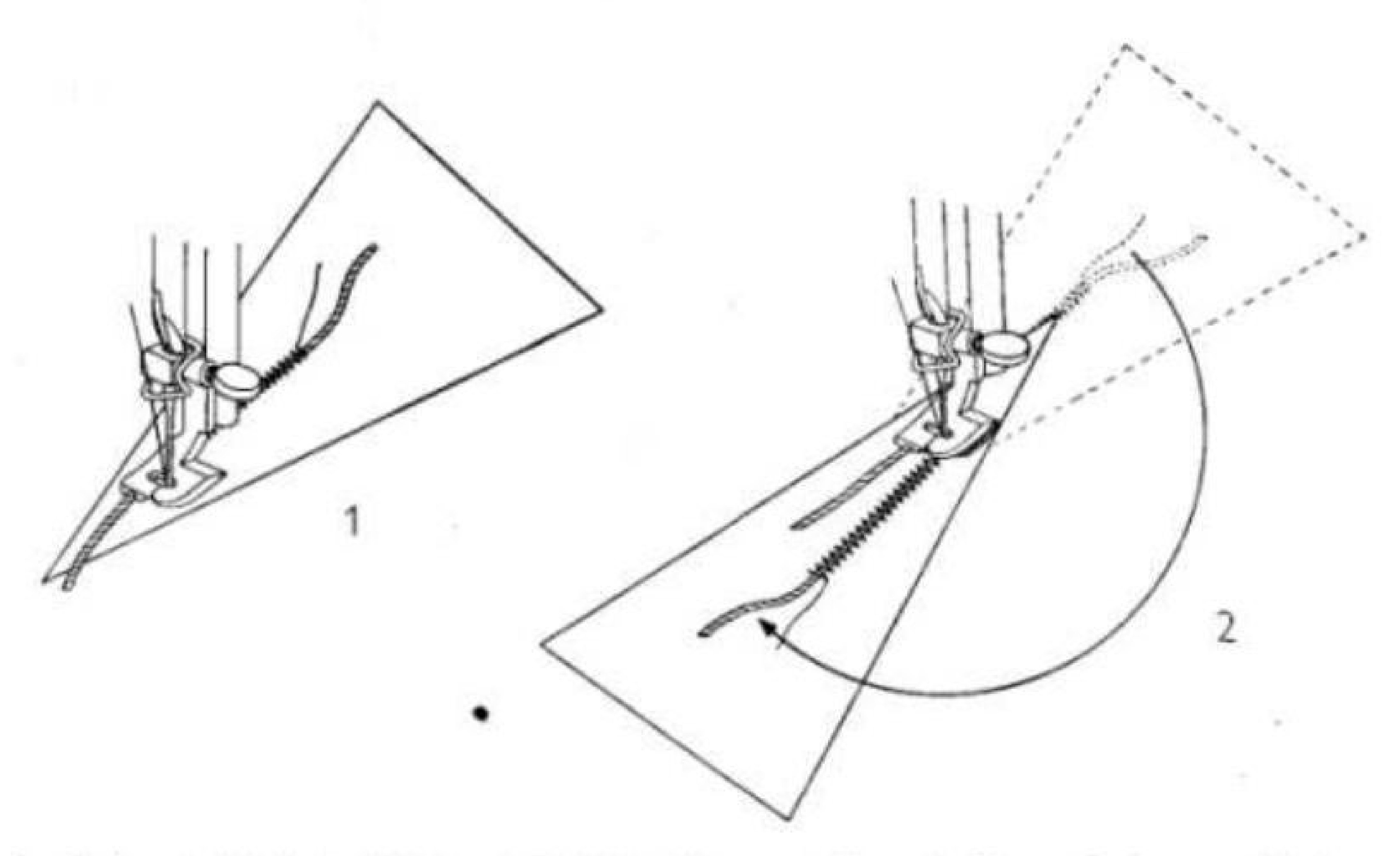
Doppelriegelknopflöcher

Beim Nähen von Knopflöchern in sehr dünne oder weiche Stoffe legt man ein Stück Seidenpapier unter den Stoff, damit sich der Stoff nicht zusammenziehen kann oder beim Aufwärtsgang der Nadel angehoben wird (Fehlstiche). Das Papier kann nach Beendigung der Arbeit wieder hervorgezupft werden.

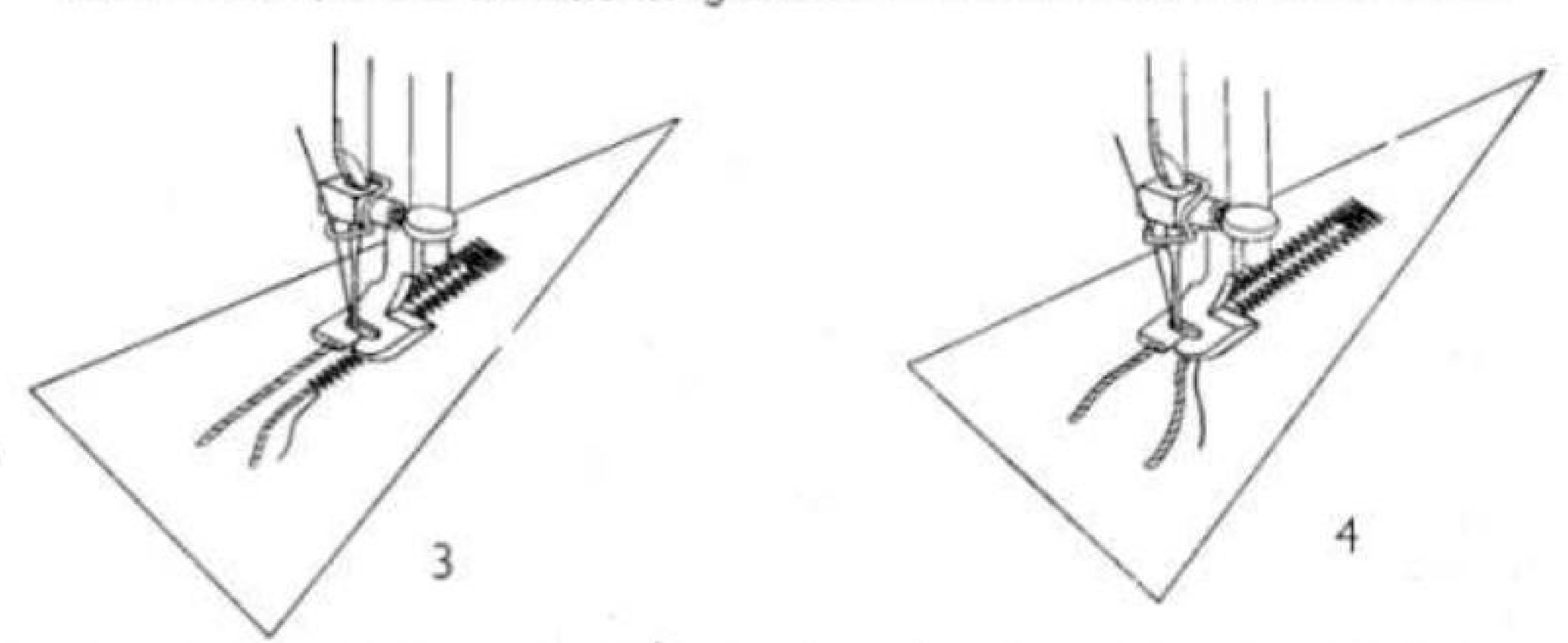
Sollen Knopflöcher in Trikot oder ähnliche Stoffe genäht werden, ist es ratsam, ein Stück Hemdentuch zwischen die Stoffteile zu legen, um ein Ausreißen des Knopfloches zu vermeiden.

Das Nähen des Knopfloches:

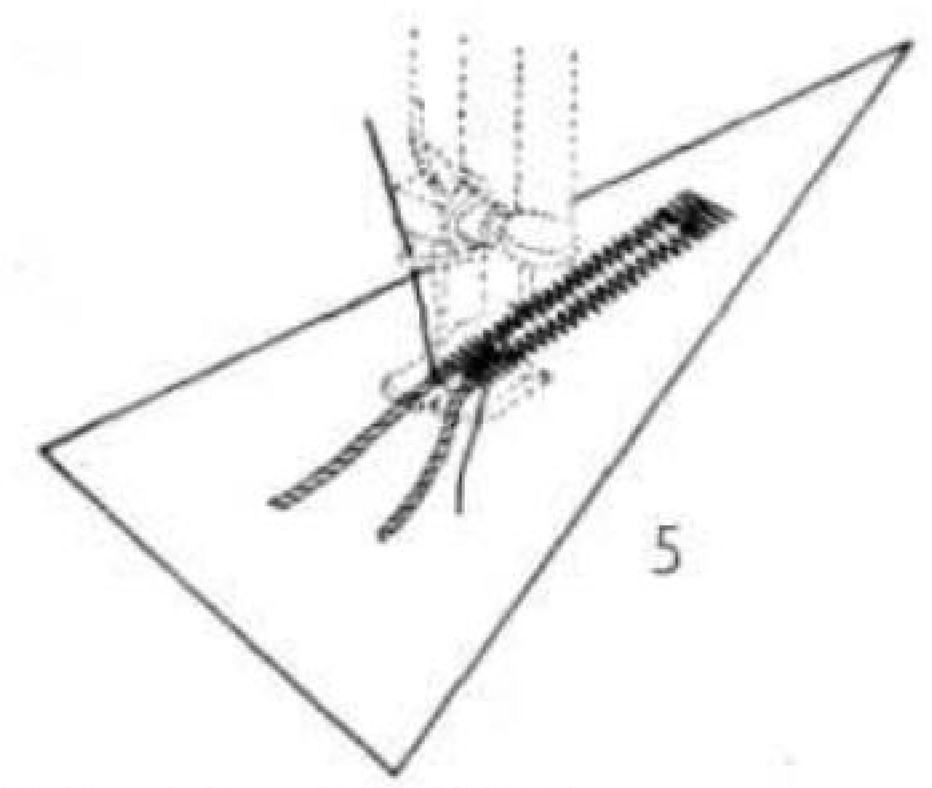
Knopflochlage und Knopflochlänge mit Bleistift oder Schneiderkreide auf dem Arbeitsstück leicht anzeichnen (keinen Tintenstift benutzen). Stichlagenhebel auf Stichlage „links" stellen.

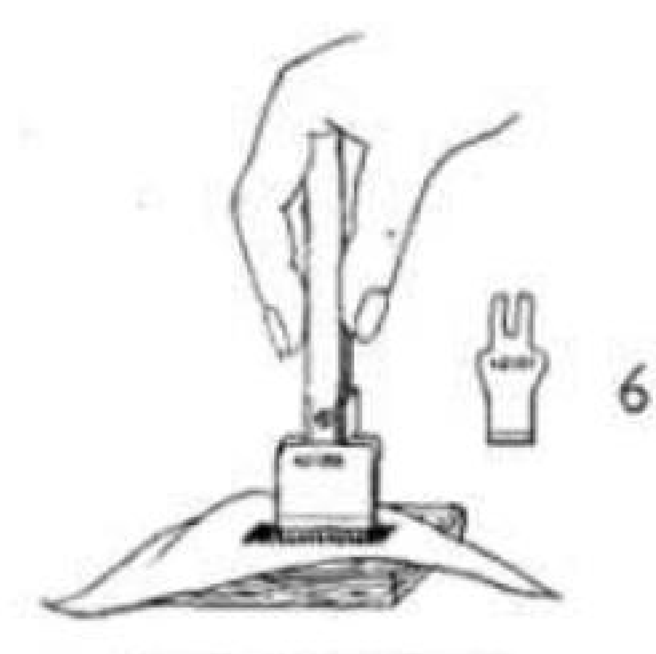


1. Zickzacksticheinstellhebel auf 2 (1,5) stellen und die erste Raupe in der markierten Länge nähen. Die Nadel bleibt am Ende der Raupe rechts im Stoff stecken.
2. Füßchen anheben und das Arbeitsstück im Uhrzeigersinn so um die im Stoff steckende Nadel drehen, wie es die Zeichnung andeutet. Füßchen wieder herunterlassen.



3. Einen Stich nach links machen (Einlauffaden vorher ein wenig anziehen). Erst dann den Zickzacksticheinstellhebel auf 4 (3) stellen und mit 4 bis 6 Stichen den ersten Riegel nähen. Den Stoff beim Riegelnähen leicht zurückhalten, damit er nicht von der Maschine weitertransportiert werden kann. Die Riegelstiche liegen dadurch dichter beieinander. Beim letzten Riegelstich die Nadel links im Stoff stehen lassen.
4. Zweite Knopflochraupe nähen, dazu Zickzackstich wieder auf 2 (1,5) stellen. Am Ende der zweiten Raupe Nadel links im Stoff stecken lassen.
5. Zickzackstich auf 4 (3) stellen und mit 4 bis 6 Stichen den Endriegel nähen. Nadel links im Stoff stehen lassen.
   Nach dem Riegelnähen etwa drei bis vier Verknotungsstiche nähen.
6. Fadenreste mit der Hand vernähen oder mit einer scharfen, spitzen Schere fortschneiden. Knopfloch mit dem Knopflochmesser auftrennen.





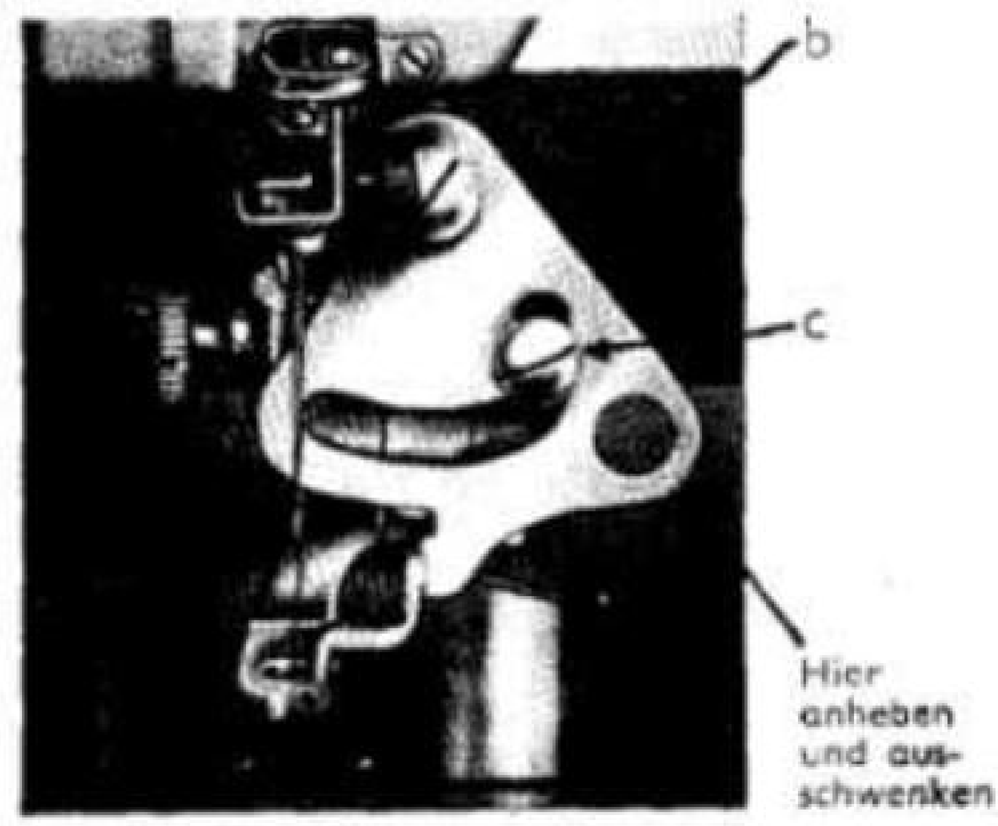
Das Knopflochmesser

b) Das Augenknopfloch

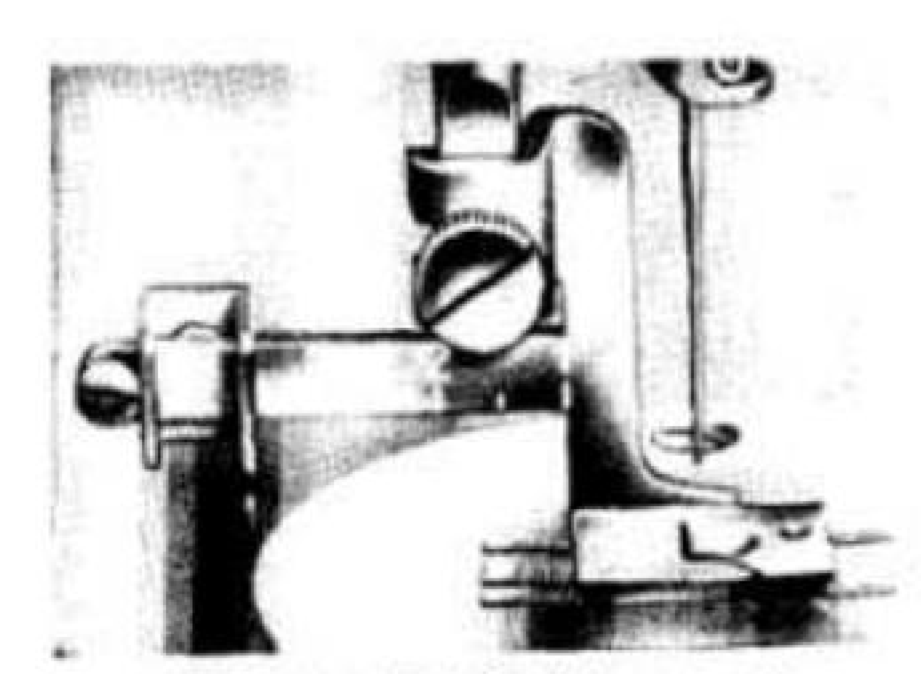
Maschinentyp: Universal-Zickzacknähmaschine.
Garn: Oberfaden Spezialknopflochseide Nr. 5, Stärke 40/3; Unterfaden Reale Seide Nr. 79/3. Für dicke und harte Stoffe: Oberfaden 30/3 Nr. 8; Unterfaden 40/3.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Hochgezogene Knopflöcher Oberfadenspannung stark, Unterfadenspannung schwach. In der Regel wird zum Knopflochnähen eine zweite Spulenkapsel mitgeliefert, damit die Fadenspannung nicht jedesmal verstellt zu werden braucht. Diese Spulenkapsel ist meist mit „K" gekennzeichnet (geschwärzte Klappe). Zum Nähen flachgenähter Knopflöcher sind beide Spannungen normal einzustellen.
Stichlänge: Zwischen 0 und 1 so einregulieren, daß beim Nähen Faden neben Faden liegt.
Stichbreite: 2 bis 3 mm, je nach Material.
Nähfuß: Augenknopflochfuß.
Einlauffaden: Schlauchgimpe $2\frac{1}{2}$ (notfalls auch doppelter Leinenfaden).

Die Knopflochfüße der einzelnen Nähmaschinenfabriken sind teilweise recht verschieden, doch ist die Arbeitsweise bei der Herstellung des Knopfloches immer die gleiche. Die Einstellung der beiden bekanntesten Systeme — Mundlos und Pfaff — ist nachfolgend kurz beschrieben.

Die Einstellung des Augenknopflochfußes System Mundlos (Adler, Anker usw.): Zunächst ist die Schraube b zu lösen, damit der exzentrische Bolzen c beweglich wird. Der exzentrische Bolzen ist mit einem Schraubenzieher dann so zu verdrehen, daß die Führung dicht an die Nadel herankommt (rechter Einstich); die Nadel darf aber von der Führung keinesfalls abgedrückt werden. Nach der Einstellung ist die Schraube b wieder fest anzuziehen.



Augenknopflochfuß (Anker, Adler u. a.)



Wäscheknopflochfuß (Anker u. a.)



Augenknopflochfuß (System Pfaff)

Die Einstellung des *Augenknopflochfußes System Pfaff:* Der Knopflochfuß ist zweiteilig und besteht aus dem Führungslineal und dem eigentlichen Knopflochfuß. Beide Teile sind an der Stoffdrückerstange zu befestigen. (Nadelstange dazu in höchste Stellung bringen.) Die Knopflochführung muß so stehen, daß die Nadel bei einem Überstich von 2 bis 3 mm beim rechten Einstich genau in die Mitte der Führungshülse trifft. Die Einstellung kann nach Lösen der Befestigungsschraube e durch entsprechendes Verschieben der Führung reguliert werden. Wenn die Stoffdrückerstange hochgestellt wird, muß die Führungshülse ausgeschwenkt werden, damit sie durch die niedergehende Nadelstange nicht verbogen werden kann.

Das Nähen des Augenknopfloches

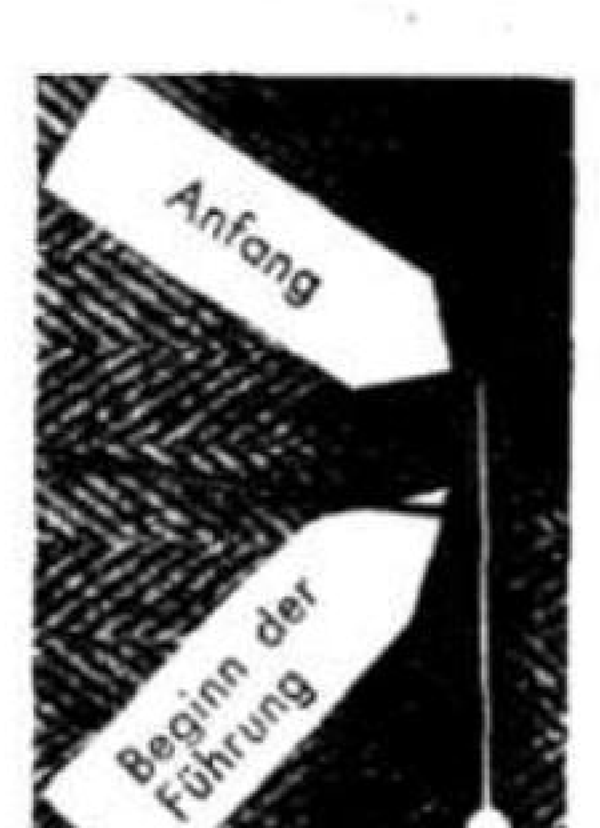
Arbeitsweise:

Zum Ausschneiden des Knopfloches ist die Benutzung einer verstellbaren Knopflochzange zu empfehlen. Mit einer solchen Knopflochzange können Knopflöcher von 17 bis 40 mm ausgeschnitten werden. Die erforderliche Schnittlänge kann an Hand der Skala leicht eingestellt werden.

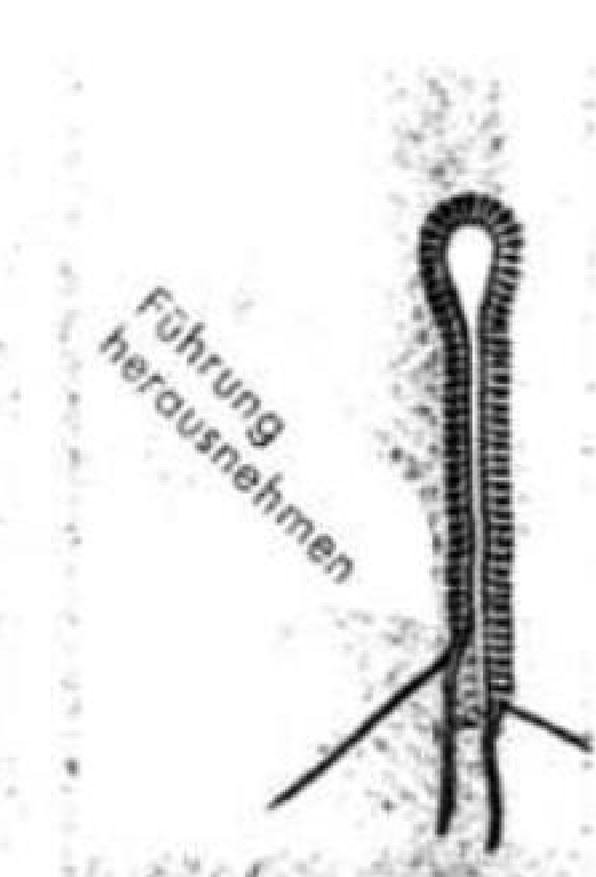


Knopflochzange



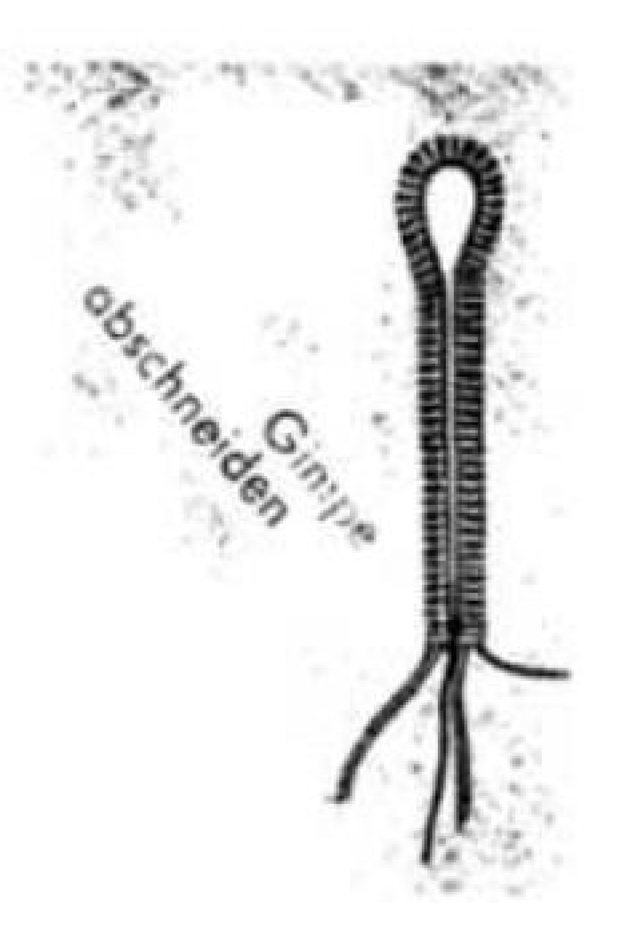






Um das Knopflochnähen zu erleichtern, empfiehlt es sich, die Schnittkanten des Knopfloches zuerst mit Zickzackstichen von 2 bis 2½ mm Breite und kurzem Transport zu umstechen. Beim nachfolgenden Umnähen des Knopfloches muß die Transportierung so gestellt werden, daß sich Faden neben Faden legt. Der Stofftransport darf aber auch nicht zu gering sein, sonst entsteht durch Stillstand und Knotenbildung ein unsauberes Knopfloch. Beim Umnähen des Auges unterstützt man ein wenig den Transporteur, damit in der Rundung die Stichlage gleichmäßiger wird. Das Drehen des Arbeitsstückes geschehe nicht zu langsam. Den Gimpefaden halte man etwas gespannt, dadurch erhält das ausgenähte Auge ein schöneres Aussehen.

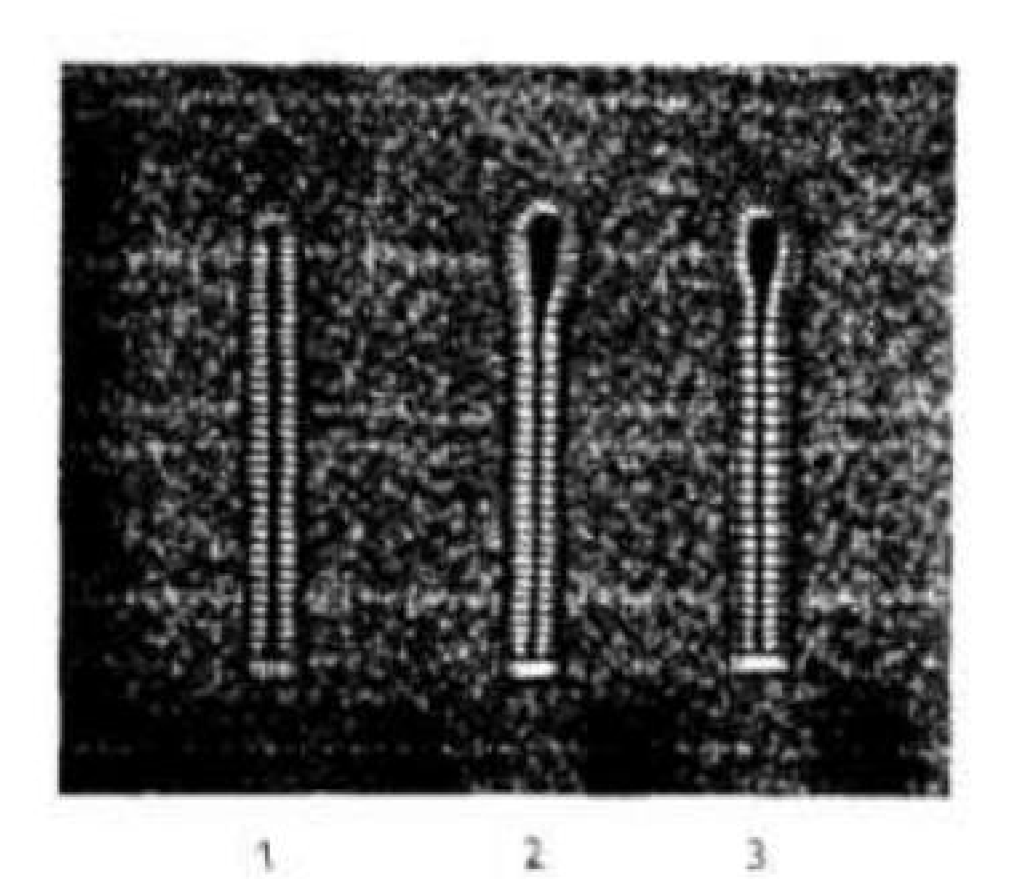
Nach der Fertigstellung wird das Knopfloch unter dem Steppfuß nach hinten hervorgezogen. Beim Abschneiden der Nähfäden und Gimpe läßt man diese etwa 4 cm lang überstehen. Fäden und Gimpe werden dann durch das Knopfloch nach unten gezogen, mit dem Zeigefinger und Daumen etwas zusammengedreht und das Knopfloch anschließend mit 2 bis 3 Zickzackstichen von 4 mm Breite überstochen. Darauf wird







das Arbeitsstück rechtsherum um 90 Grad gedreht und die gespannten Zickzackfäden mit dicht aneinanderliegenden 1½ mm breiten Riegelstichen übernäht. Die Fadenenden werden am Schluß dicht an der Verriegelung abgeschnitten, mit Ausnahme des Ober- und Unterfadens der Riegelvernähung. Den Unterfaden läßt man so lang, daß er noch vernäht und zum Zusammenheften des fertigen Knopfloches verwendet werden kann. Das Oberfadenende wird am besten mit einer Nähnadel durch den Riegel gezogen und gleichfalls versteppt.



1 2 3

1 = Flachgenähtes Gimpenknopfloch mit gedrehter Drahtgimpeneinlage

2 = Flachgenähtes Augenknopfloch mit Drahtgimpeneinlage

3 = Hochgezogenes Augenknopfloch mit Schlauchgimpeneinlage

c) Glatte Gimpenknopflöcher (2)

Zunächst werden die Schnittkanten des Knopfloches, ähnlich wie beim Augenknopfloch, mit Zickzackstichen von 2 bis 2½ mm umnäht. Die Unterfadenspannung ist jedoch so zu verstärken, daß der Oberfaden vom Unterfaden nach der Unterseite des Stoffes gezogen wird. Auch bei Gimpenknopflöchern verwendet man der größeren Haltbarkeit und des besseren Aussehens wegen zweckmäßig nur echte Maschinenseide Nr. 70 3fach. Nicht selten wird auch echte Handnähseide Nr. 60 2fach benutzt, weil diese Seide einen geringeren Drall hat, sich dadurch besser auflegt und dem Knopfloch ein schöneres Aussehen verleiht.

Als Unterfaden wählt man Schappeseide Nr. 80 oder Nähgarn Nr. 40 bis 50; auch echte Seide kann Verwendung finden.

Durch die Gimpenführung läßt man bei dieser Knopflochart 2 Fäden Gimpe Nr. 12 mit einlaufen (Drahtgimpe).

Während des Knopflochnähens müssen die beiden Gimpenfäden so gehalten werden, daß sie schön nebeneinander liegen. Beim Drehen des Stoffes, das möglichst schnell geschehen soll, muß der innenliegende Gimpenfaden etwas angezogen werden, damit er sich glatt einlegt. Ist das Knopfloch fertig ausgenäht, wird beim Riegelnähen und Vernähen in gleicher Weise verfahren wie zuvor beim Augenknopflochnähen.

d) Das Gimpenknopfloch mit gedrehter Gimpe (1)

Der Unterschied zwischen dem glatten Gimpenknopfloch und dem Gimpenknopfloch mit gedrehter Gimpe besteht darin, daß man statt der beiden glatten Gimpenfäden mit der Hand vorgedrehte Gimpenfäden Nr. 12 einlaufen läßt. Hat man keine gedrehten Gimpenfäden zur Hand, kann man sich diese fertigen, wenn man einen längeren Faden um eine Speiche des Handrades schlingt, beide Fadenenden festhält und die Maschine in Bewegung setzt.

Das Knopfannähen

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenobergarn Nr. 40 bis 50; Nähseide Nr. 50 bis 70/3.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: Null, und auch Transporteur versenken!
Stichbreite: Dem Lochabstand entsprechend. Stichlage links oder rechts.
Nähfuß: Knopfannähfuß.



Das Knopfannähen



Angenähte Knöpfe verschiedener Größe und Ausführung

Arbeitsweise:

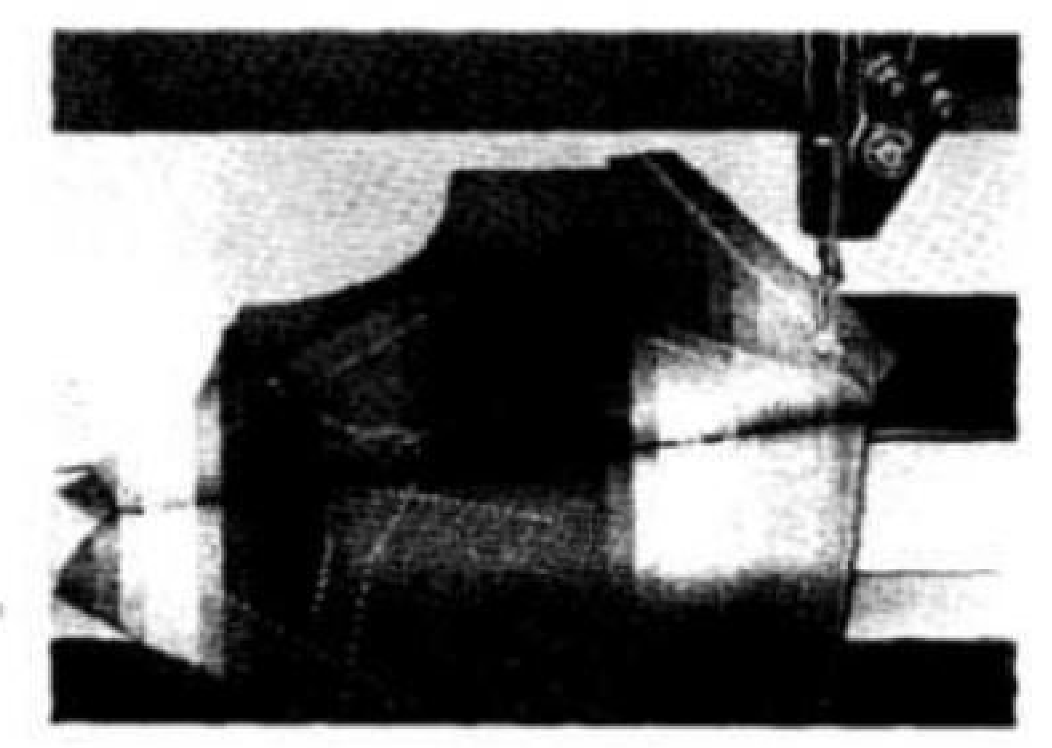
Der Knopf ist so unter das Füßchen zu legen, daß die Nadel einmal in die Mitte des rechten und einmal in die Mitte des linken Loches einsticht (Knopf entsprechend unter dem Fuß verschieben). Nach dem Annähen des Knopfes Zickzacksticheinstellhebel auf 0 stellen und zwei bis drei Verknotungsstiche nähen.

Sollen die Knöpfe mit einem Stiel angenäht werden, so ist außer dem Knopfannähfuß noch eine Spezialunterlage zu verwenden. Der Knopf wird dann so auf die Aussparung der Unterlage gelegt, daß sich der Steg des Knopfes genau mit der Unterlage deckt, und wird dann mit der Unterlage zwischen Fuß und Stoff geschoben. Dadurch entstehen beim Annähen des Knopfes die erforderlichen längeren Annähfäden für den Stiel, der anschließend von Hand fertig gebildet werden muß.

Das Sticheschlagen

(auch Noppen, Reihen, Durchschlagen oder Fadenschlagen genannt)

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Weiches Nähgarn (Heftgarn).
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Oberfadenspannung: Sehr lose. Falls die Maschine mit einer Spezialspannung für diesen Zweck ausgerüstet ist, Oberfaden durch diese Spannung führen.
Stichlänge: So lang wie möglich.
Nähfuß: Normaler Nähfuß.



Das Sticheschlagen

Arbeitsweise:

Diese Arbeit läßt sich auf der Nähmaschine ebenfalls recht schnell und gleichmäßig ausführen.

Das Sticheschlagen hat den Zweck, mehrere Stoffteile gleichmäßig durchzuzeichnen.

Nachdem das oberste Stoffteil vorgezeichnet ist, legt man die Stofflagen zusammen unter den Nähfuß und näht der Vorzeichnung nach. Durch die leichte Fadenspannung entstehen unter dem Stoff Schlingen, die Stoffteile können daher etwas auseinandergezogen und die Fäden mit einer Schere vorsichtig durchgeschnitten werden. Auf diese Weise erhält man genau zueinander passende Teile (Spiegelbilder).

Einige Werke statten ihre Maschinen mit einer Spezialspannung zum Sticheschlagen aus. Diese Spannung wird kurz vor der Höchststellung des Fadenhebels von einem Exzenter ausgelöst. Dadurch zieht der Fadenhebel die Fadenverschlingung nicht an, sondern zieht von der Garnrolle Faden nach.

Das Zusammennähen der Abnäher (Scissions)

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenobergarn Nr. 60 bis 80; Merc. Baumwollgarn Nr. 50 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Beide Spannungen gleichmäßig.
Stichlänge: Etwa 3 mm.
Stichbreite: Etwa 4 mm.
Nähfuß: Normaler Nähfuß mit länglichem Stichloch.



Durchpikieren der Wattierung und Zusammennähen der Abnäher

Arbeitsweise:

Zunächst ist der Futterstreifen unter eine der beiden Stoffschnittkanten anzunähen. Dann wird das Arbeitsstück herumgeschwenkt und das zweite Stoffteil mit seiner Schnittkante ebenfalls auf den Futterstreifen dicht neben der bereits abgesteppten Kante des ersten Stoffteiles aufgenäht.

Das Durchpikieren der Wattierung (Plack)

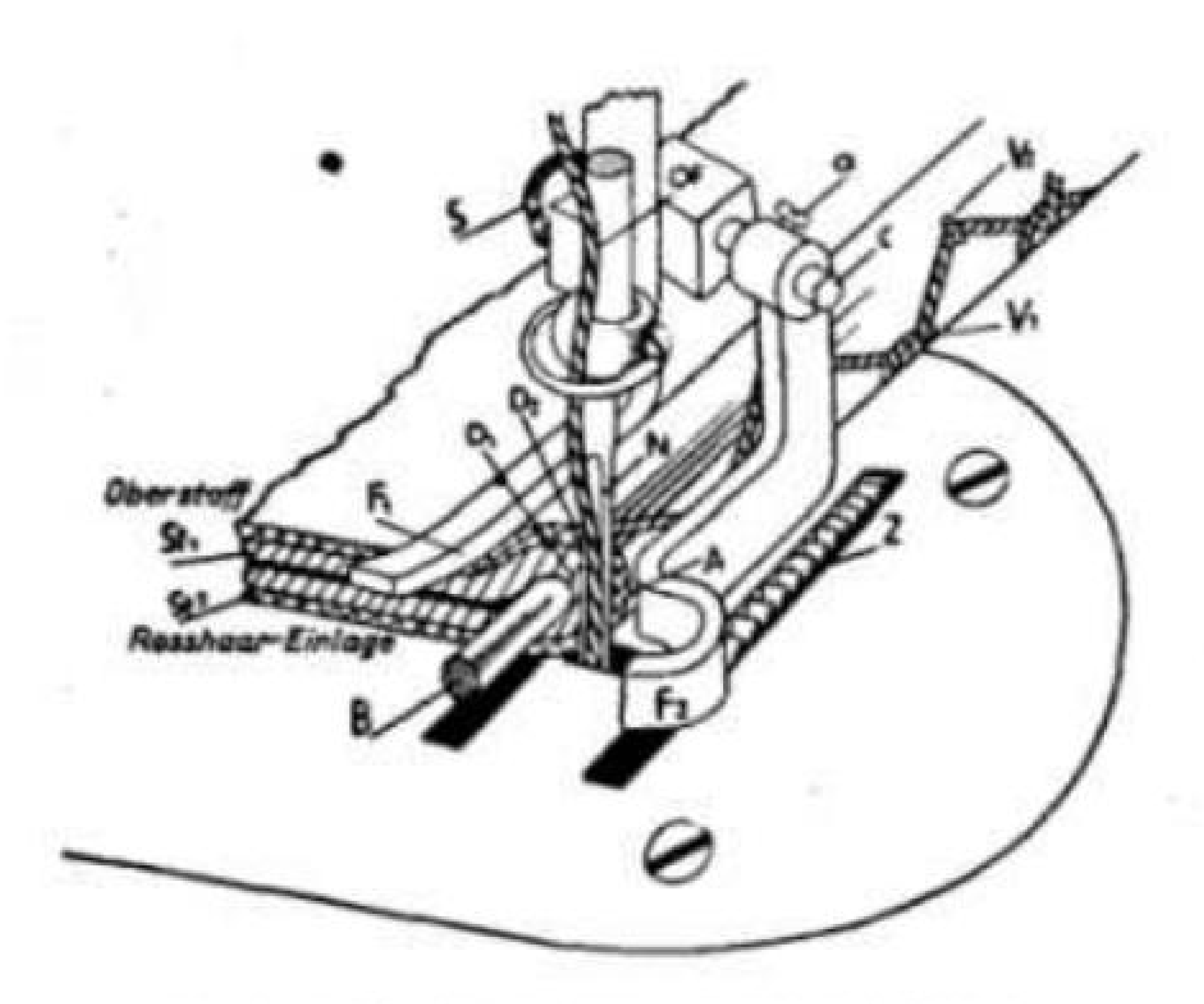
Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenobergarn Nr. 70 bis 80.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: Etwa 5 mm.
Stichbreite: Etwa 4 mm.
Nähfuß: Normaler Nähfuß mit länglichem Stichloch.

Die Arbeitsweise ist aus der Abbildung klar ersichtlich. Es empfiehlt sich, während des Nähens die Wattierung leicht anzuheben.

Die Pikiervorrichtung

Die Aufgabe der Pikiervorrichtung*) oder des Pikierfußes besteht, wie die schematische Darstellung zeigt, darin, die Stofflagen St_1 und St_2 so unter der Nadel hinwegzuführen, daß die Nadel den Stoff St_1 sicher faßt (ansticht), ohne ihn dabei zu durchstechen. Anders verhält es sich mit der Roßhaar- oder Leineneinlage St_2, die von der Nadel durchstochen wird. Das Füßchen F_1 hat zusammen mit einem Führungsstab B, einem Führungsbügel oder einer Führungsscheibe die Aufgabe, den Stoff im richtigen Abstand von der Nadel zu halten und an die Stofführung zu drücken, damit beim Oberstoff keine Durchstiche erfolgen können, trotzdem aber jedesmal der Stoff von der Nadel sicher gefaßt wird. Der jeweils richtige Abstand der Stofführung zur Nadel ist einstellbar.

Im Grundprinzip sind die bekannten Pikiereinrichtungen der Firmen Anker, Adler, Gritzner, Mundlos, Phoenix, Pfaff, Singer, Vesta, Naumann usw. einander ähnlich.



Schematische Darstellung des Pikiervorganges

Allgemeines

Es ist notwendig, daß beide Spannungen gleich stark und sehr leicht eingestellt sind. Schlaufen dürfen sich jedoch nicht bilden. Bei zu starker Spannung entstehen Rillen oder Blasen, die sich nicht ausbügeln lassen.

Die Schönheit und Qualität der Pikierung ist sehr von den richtigen Einstellung der beiden Spannungen abhängig.

Als Ober- und Unterfaden verwendet man: Obergarn Nr. 80, Merc. Baumwollgarn Nr. 80, Strohhutzwirn (Göggingen) Nr. 80, Nähseide (Schappeseide) Nr. 80/2—100/3. Nadel: Siehe Nadel- und Garntabelle (die Nadel nicht dünner als nötig wählen).

Nachdem der Pikierapparat bzw. Pikierfuß (gleich welchen Fabrikats) an der Maschine angebracht ist, prüft man, ob der Abstand der Nadel von der Stofführung etwa 0,2 mm beträgt.

Während des Nähens muß der Oberstoff laufend gegen die Stofführung gezogen werden. Der Nähvorgang ist so, daß die Nadel z. B. links einmal durch das Leinen sticht und dabei das Tuch des Anzuges so knapp faßt, daß es nicht durchstochen wird.

*) Die Singer & Co. hatte schon um 1910 eine Pikiervorrichtung auf den Markt gebracht, aber erst die um 1932 von Ernst Johannes, Kassel, und Harzmeier, Bremen, erfundenen und durch die Firmen Mundlos und Gritzner brauchbar gestalteten Pikierapparate vermochten sich durchzusetzen. Der Erfolg mit diesen Apparaten veranlaßte auch die übrige Industrie, weitere Pikierapparate zu entwickeln bzw. die bekanntgewordenen Apparate zu verbessern.

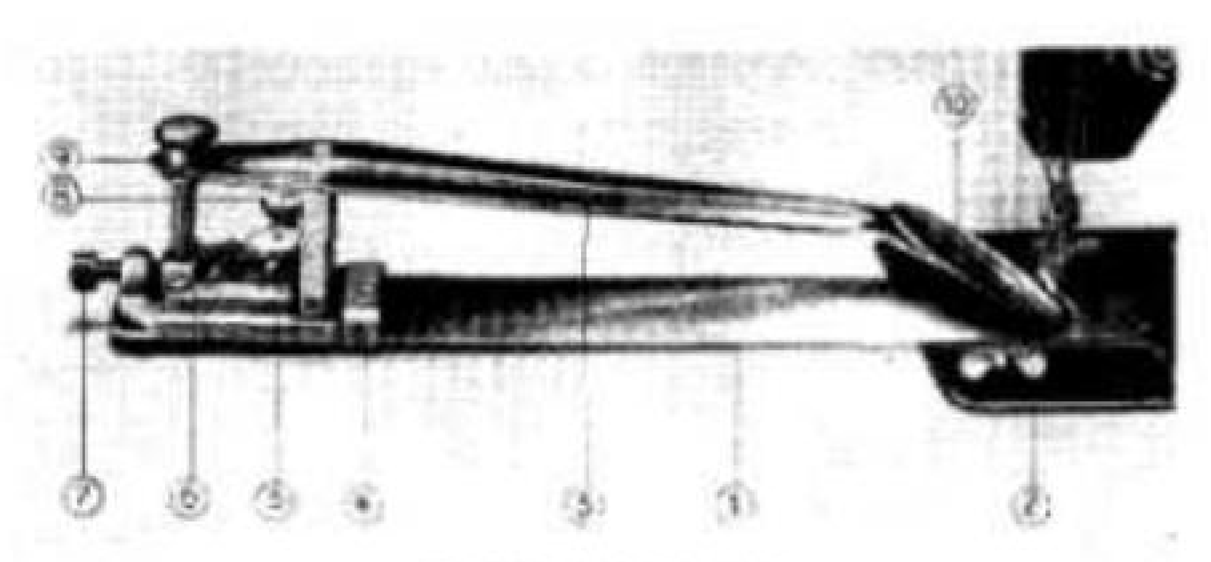
(Daher die Bezeichnung Blindstich.) Durchsticht die Nadel den Stoff, so muß die Stoffführung des Apparates ein wenig von der Nadel abgestellt werden. Wird dagegen der Oberstoff von der Nadel nicht regelmäßig oder gar nicht angestochen, so muß die Stoffführung etwas dichter an die Nadel herangestellt werden. Bei dieser Feineinstellung handelt es sich immer nur um Zehntelmillimeter.

Bevor man mit dem eigentlichen Blindpikieren beginnt, sollte man erst an einem Probelappen prüfen, ob der Pikierstich einwandfrei ausfällt.

Anleitung zum Gebrauch des Rollpikierapparates mit Pikierfuß*)

1. Aufsetzen des Pikierapparates

Von der Nähmaschine den Grundplattenschieber links von der Stichplatte entfernen. An seine Stelle kommt die Grundplatte (1). Unter dem Pikierrad die Flügelschraube (2) lösen, die Platte bis an die Stichplatte heranschieben und mit Brücke und Flügelschraube den Apparat unterhalb der Fundamentplatte fest anschrauben. Dann das Pikierfüßchen anbringen.



Der Pikierapparat
(Anker, Adler, Gritzner, Pfaff, Phoenix u. a.)

2. Das Einstellen (Nadelabstand vom Pikierrad)

Für alle Rollpikierarbeiten zuerst den Nadelausschlag nach links stellen. Dann die Rändelschraube 5 lösen. Durch Links- und Rechtsdrehen der Regulierschraube 7 das Pikierrad mehr oder weniger dicht an die Nadel bringen; bei leichten Stoffen möglichst dicht, bei dicken Stoffen bis auf etwa 1 mm Abstand. Durch Beobachten des Zeigers an der Skala 6 kann man sich leicht die Abstände merken, die bei den einzelnen Stoffstärken erforderlich sind.

Wichtig: Nach dem Einstellen die Rändelschraube 5 fest anziehen, damit die Stellung des Apparates unverrückbar bleibt.

3. Vorschwenken des Apparates 3 von der Grundplatte

Vor dem Unterlegen des Stoffes Rändelknopf 8 nach links drehen, so daß sein roter Punkt nach hinten zeigt. Radhalter 3 nach vorn schwenken, Stoff und Einlage so um das Pikierrad legen, daß der Stoff innen und die Einlage außen liegt, also im gleichen Sinne, wie man die Arbeit beim Handpikieren um den Zeigefinger legt. Jetzt den Apparat mit der Arbeit wieder zurückschwenken, Rändelknopf 8 nach rechts drehen, so daß der rote Punkt rechts steht.

4. Abnehmen des Apparates von der Grundplatte 1

Für gewöhnliche Näharbeiten nimmt man den Apparat ab, die Grundplatte verbleibt auf der Maschine. Dazu Rändelknopf 8 nach links drehen (roter Punkt nach hinten), Federbolzen 9 mit kleiner Linksschwenkung herunterdrücken und gleichzeitig den Rändelknopf 8 hochziehen, darauf den Radhalter 3 ganz nach vorn schwenken. Der Apparat läßt sich nun ohne Mühe abheben.

Beim Wiederaufsetzen ist darauf zu achten, daß der Zapfen links unterhalb des Federbolzens in das Loch der Grundplatte eingreift.

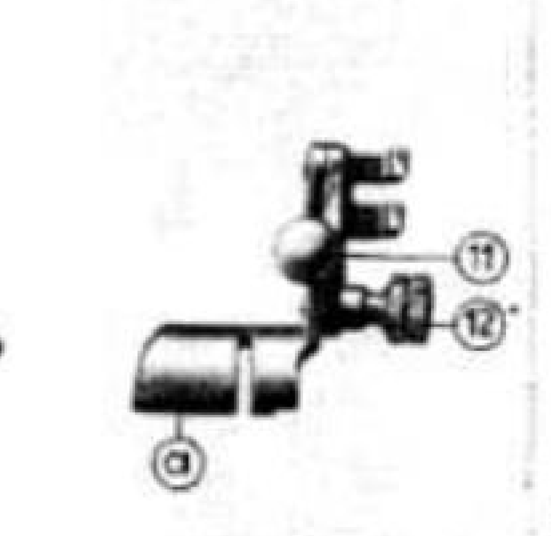
---

*) Die Pikierapparate der einzelnen Werke weichen in ihrer Ausführung geringfügig voneinander ab.

Dann wird der Federbolzen 9 heruntergedrückt, der Rändelknopf 8 hochgezogen und dabei der Apparat nach hinten geschwenkt. Es ist darauf zu achten, daß die Feder 4 unter die Grundplatte faßt.

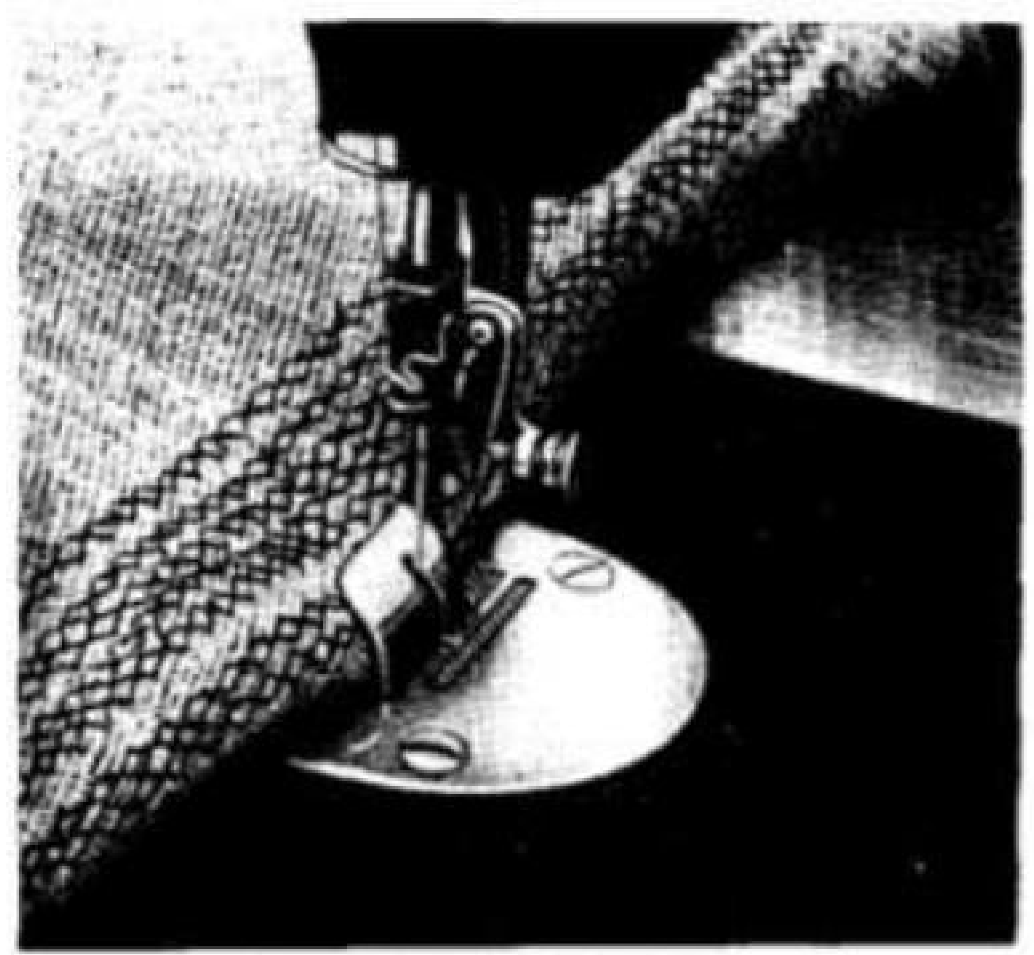
Einstellung und Handhabung des Pikierfußes

Zum Einstellen werden die Schrauben 11 und 12 ein wenig gelöst und das Nähfußteil a leicht gegen den um das Pikierrad gelegten Stoff gedrückt. In dieser Stellung zuerst die Schraube 12 festdrehen, danach die Sicherungsschraube 11 nach rechts bis an den Anschlag drehen. Der Zickzackstich wird auf 4 gestellt und die Stichlänge

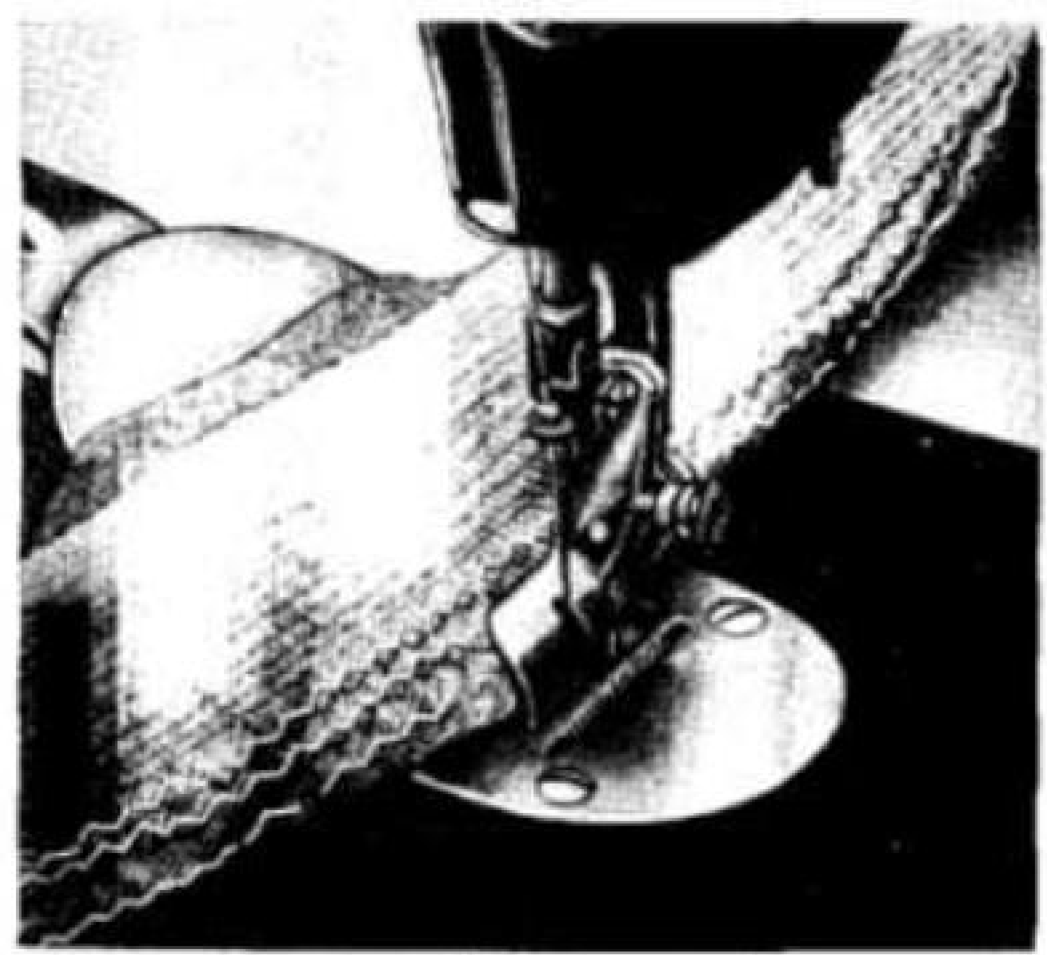


Pikierfuß zum Pikierapparat

auf 4½. Es ist zweckmäßig, den Stichsteller so zu begrenzen, daß er beim Vor- und Rückwärtsnähen immer auf 4½ anschlägt. Das ist notwendig, weil man mit diesem Pikierapparatsystem vor- und rückwärts pikieren kann. Nach einigen Stichen überzeuge man sich davon, daß die Einlage ganz durchstochen, der Stoff jedoch nur angestochen wird. Wenn das nicht der Fall ist, muß der Abstand des Pikierfüßchens und der des Pikierrades zur Nadel so reguliert werden, wie das unter Absatz 2 angegeben ist.



Das Pikieren der Klappen



Das Pikieren des Kragens

Das Pikieren der Klappen

Der Stoff wird so unter die Vorrichtung gebracht, daß die Klappe mit der Leinwand bzw. dem Roßhaar unten auf der Maschinenplatte liegt und der Anzugstoff nach Umlegen um die Stofführung innerhalb der Roßhaareinlage über dem Apparat liegt. Dann beginnt man mit dem Nähen und prüft nach der ersten Naht, ob der Ausfall der Pikierung (Blindstichnaht) zufriedenstellend ist. Ist die Pikierung gut, so wird der Stoff mitsamt der darüberliegenden Roßhaarauflage um 4 bis 6 mm nach links gezogen.

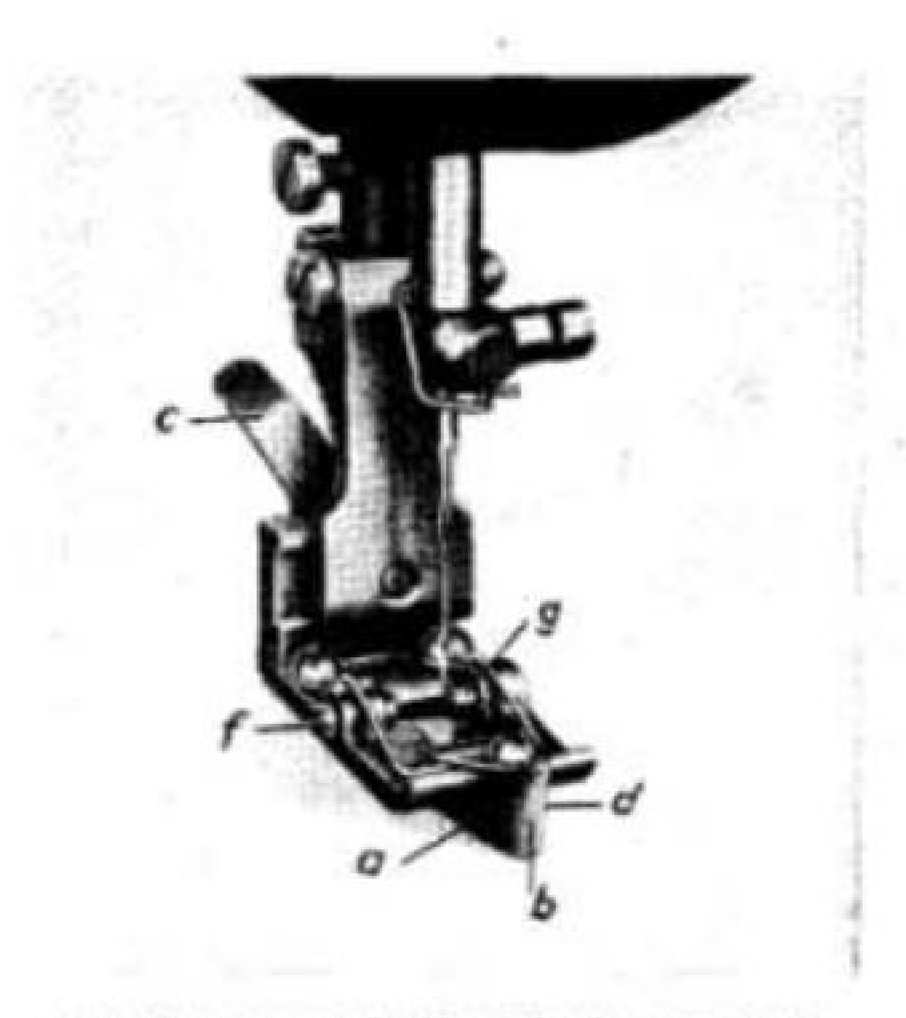
Zu Anfang tut man gut, wenn man nach Beendigung der Naht den Stoff bei Hochstand der Nadel und angehobenem Stoffdrückerfüßchen wieder nach vorn zieht. Hat man jedoch erst etwas Übung, dann schaltet man nach Beendigung der Naht und Herüberrücken der Klappe um 4 bis 6 mm nach links den Rückwärtsstich der Maschine ein und näht so unter fortwährendem Umschalten vom Vorwärts- auf den Rückwärtsstich und umgekehrt Naht neben Naht.

Das linke Vorderteil (der Halsausschnitt zeigt nach hinten) wird so unter den Apparat gebracht, daß die Klappe des Anzuges unter dem Vorderteil liegt. Dann wird die Klappe zum Pikieren um die Stofführung herumgezogen. Begonnen wird am breiteren Teil der Klappe beim Klappenbruch. Man näht in etwa 4 bis 6 mm Abstand gleichmäßig Naht neben Naht, bis die Klappe ganz pikiert ist.

Das rechte Vorderteil bringt man so unter den Apparat, daß der Halsausschnitt, also der obere Teil des Anzuges, dem Nähenden zugekehrt ist. Es wird gleichfalls am Klappenbruch begonnen und ebenso pikiert wie bei der linken Klappe, je nachdem wie man die Pikiernähte verlaufen läßt, also ob man sie parallel nebeneinanderlegt oder sie bogenförmig gestaltet bzw. bei einem zweireihigen Revers die Spitzen quer pikiert, ist auch das Rollen der Klappe unterschiedlich.

Zu weit auseinanderliegende Pikiernähte bewirken ein ungenügendes Rollen der Klappen.

Die Firmen Pfaff und Adler liefern für ihre Universal-Zickzacknähmaschinen einen Pikier- und Staffierapparat mit hoher und mit niederer Fußbefestigung. Beide Apparate sind einander gleich. Wie die Abbildung veranschaulicht, ist der Pikierfuß so ausgeführt, daß mit ihm ein Pikieren auf der rechten wie auf der linken Seite in immer gleicher Nährichtung möglich ist.



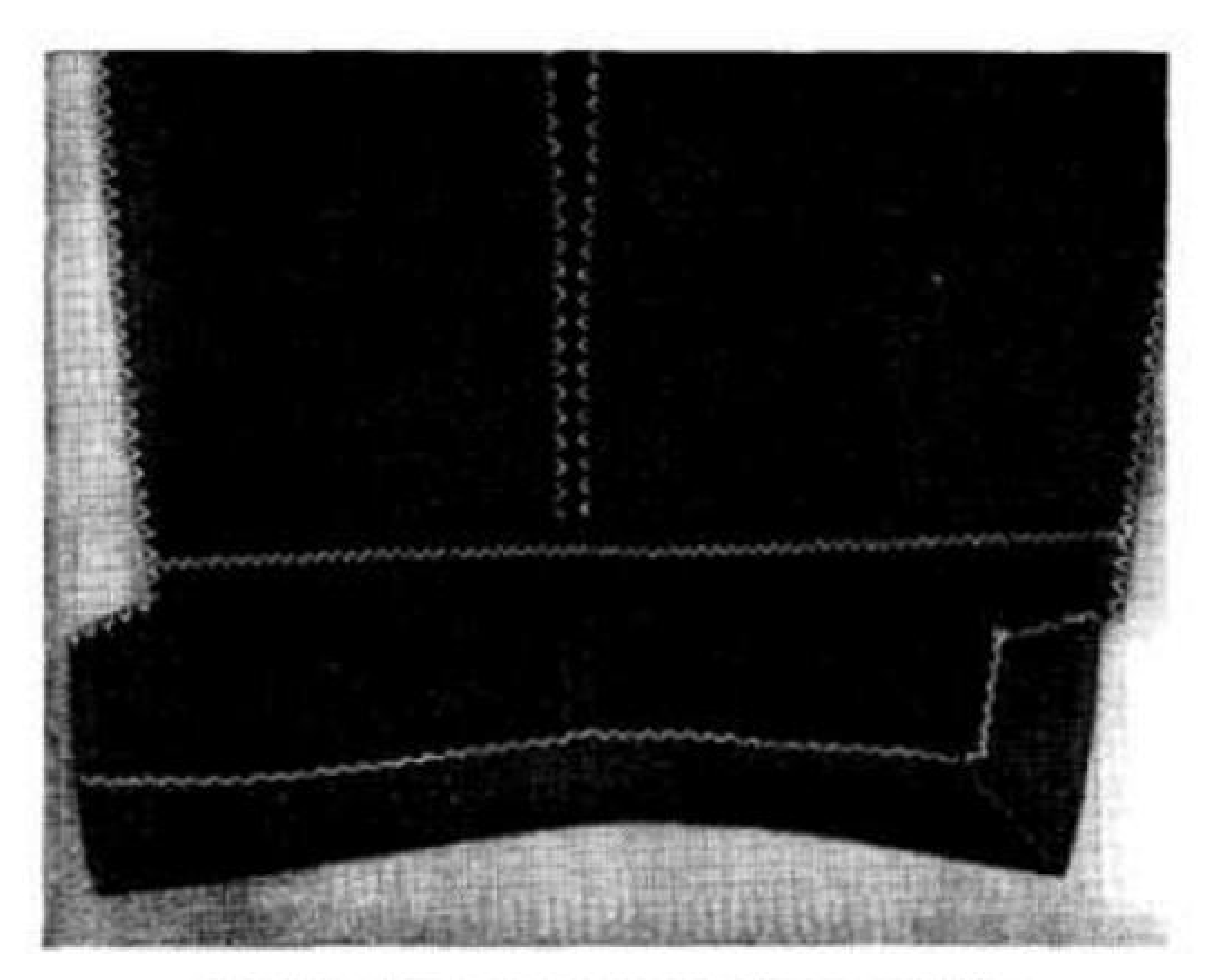
Der Pikier- und Staffierfuß (System Pfaff)

In den vorderen Teil der Füßchensohle ist federnd ein doppelseitiges Lineal eingehängt, das sich den Unebenheiten der Stoffunterlage anpaßt und außerdem eine genaue Führung der unter der Apparatsohle geführten, umgeschlagenen Stoffkante möglich macht.

Nach Beendigung einer jeden Naht wird das Arbeitsstück an der Spitze des Lineals um 180° gedreht und die folgende Naht auf der anderen Seite des Füßchens genäht; dabei wird der gleiche Effekt erzielt wie beim Vor- und Rückwärtsnähen mit größeren Spezialapparaten. Der besondere Vorteil des Apparates ist der, daß man mit ihm immer nur vorwärts nähen und das Arbeitsstück vor dem Apparat führen kann.

Um dicke wie auch dünne Stoffe einwandfrei verarbeiten zu können, werden zum Apparat zwei Führungslineale geliefert. Das Führungslineal mit breiter Führung wird für dünne Stoffe benutzt, dasjenige mit der schmalen Führung zum Pikieren dickerer Stoffe. Dicke Stoffe können von der Nadel tiefer angestochen werden als dünne Stoffe. Die Lineale werden ausgewechselt, indem man das Führungslineal an beiden Enden festhält und den hinteren Teil etwas nach unten drückt.

Beim Maschinenpikieren dünner Stoffe muß mehr Sorgfalt geübt werden als beim Pikieren dicker Stoffe. Die Nadel darf den Stoff nicht zu knapp anstechen, denn dann faßt die Nadel den Stoff nicht immer, und es bilden sich Blasen, die kaum fortzubügeln sind. Die Arbeit verliert in keiner Weise an Wert, wenn bei ganz dünnen Stoffen hin und wieder einmal ein Stich durchpikiert wird. So etwas kommt auch bei bester Handpikierung vor. Wird die Einstellung des Apparates jedoch sorgfältig vorgenommen und für dünnen Stoff eine entsprechend dünne Nadel und dünner Faden benutzt, dann dürfte die Maschinenpikierung in der Regel schöner ausfallen als die Handpikierung.



Anstaffieren des Ärmelfutters und Nähte umstechen

Das Einstellen des Pikier- und Staffierapparates

Jeder Apparat ist zu Anfang für die Maschine einzustellen, an der er Verwendung finden soll. Beim angeschraubten Apparat muß die Nadel bei größtem Zickzackstich rechts wie links gleich weit entfernt von den Kanten des Nadeleinstichschlitzes der Füßchensohle einstechen. Ist eine Korrektur notwendig, wird der kleine Hebel am hinteren Teil des Apparates (Kopfschraube lösen) soviel nach der Seite gedrückt, bis der Einstichschlitz in der Füßchensohle die richtige Stellung einnimmt. Die Sicherungsschraube muß nach dem Einstellen fest angezogen werden. Nun wird bei größtem Zickzackstich die rechte wie die linke Nadelführungsschraube so weit hineingedreht, bis die Nadel leicht an den Zapfen der Führungsschraube g oder f vorbeistreicht.

Um festzustellen, ob der Apparat nach dem Einstellen einwandfrei arbeitet, wird ein Stück Oberstoff mit Roßhaar oder Leinen so unter den Apparat gebracht, daß das Roßhaar oder auch das Leinen glatt unter der Apparatsohle liegt. Der Stoff wird nach links umgeschlagen und während des Nähens dicht an der linken Kante des federnden Lineals entlanggeführt. Nach einer kurzen Naht ist dann zu prüfen, ob

die Nadel den Stoff tief genug angestochen hat (gut faßt), ihn dabei aber nicht durchstochen hat. Die richtige Anstichtiefe wird durch geringes Hinein- oder Herausdrehen der Nadelführungsschraube f erreicht. Gleiches gilt sinngemäß auch für die rechte Nadelführungsschraube g; wenn auf der rechten Seite pikiert wird. Besonders sorgfältig muß die Einstellung der Nadelbegrenzungsschrauben f und g bei dünnen Stoffen geschehen, und es muß in solchen Fällen auch immer das breitere Führungslineal eingehängt werden.

Das Rollpikieren von Klappen und Kragen

Mit dem Klappenpikieren beginnt man etwas hinter dem Klappenbruch. Das Vorderteil wird so unter den Apparat gebracht, daß das Roßhaar oder Leinen unter dem Apparat liegt. Der Stoff wird nach links umgeschlagen und die umgeschlagene Stoffkante beim Pikieren sorgfältig einmal an der linken, das andermal an der rechten



Das Blindpikieren mit dem Pikier- und Staffierapparat

Seite des federnden Lineals entlanggeführt. Genäht wird mit größter Zickzackstichbreite und einer Stichlänge von etwa 3 mm. Die Nadel muß beim Ausschlag in die umgebuggte Stoffkante einstechen, so daß der Stoff gut gefaßt, aber nicht durchstochen wird. Das unter der Sohle liegende Roßhaar wird dabei durchnäht und durch die Fadenspannung an den Stoff herangezogen.

Am Ende der ersten Naht läßt man die Nadel rechts in das Roßhaar einstechen, hebt die Stoffdrückerstange ein wenig an und schwenkt das Arbeitsstück um 180° herum. Die nachgefaßte umgebuggte Stoffkante wird dadurch zum Nähen der zweiten Naht an der anderen Seite des federnden Lineals geführt. Weil das federnde Lineal immer gleichmäßig auf das Roßhaar oder die Leinwand drückt, bereitet das Pikieren keine Schwierigkeiten. Sollen dünne Stoffe genäht werden, muß außer dem Auswechseln des Führungslineals auch ein geringes Hineinschrauben der beiden Nadelbegrenzungsschrauben f und g erfolgen, damit die nach unten gehende Nadel durch den Zapfen g der Begrenzungsschraube etwas mehr nach innen abgedrückt wird.

Wenn die Stoffkanten nicht gleichmäßig angestochen werden, so ist das durch geringes Nachstellen des Hebels c an der Rückseite des Apparates zu beheben.

Das Rollen der Pikierung beeinflußt man durch eine entsprechende Spannungsregulierung; dabei ist aber zu beachten, daß dünne und leichte Stoffe nur mit ganz leichter Spannung pikiert werden dürfen, weil sich sonst der Stoff zusammenzieht.

Hat man sehr dünne und weiche Stoffe zu pikieren, so hilft man sich durch Mitführen eines Kartonstreifens; dadurch erhält man auf einfache Weise eine glatte und blasenfreie Arbeit.

Dicke und härtere Stoffe erfordern, damit sie zufriedenstellend rollen, eine kräftigere Fadenspannung.

Ulsterstoffe dürfen nur auf der linken Seite des Lineals pikiert werden.

Um ein Aufstoßen der Nadelstange auf den Apparat zu vermeiden, darf die Maschine bei hochgestellter Stoffdrückerstange nicht in Bewegung gesetzt werden.

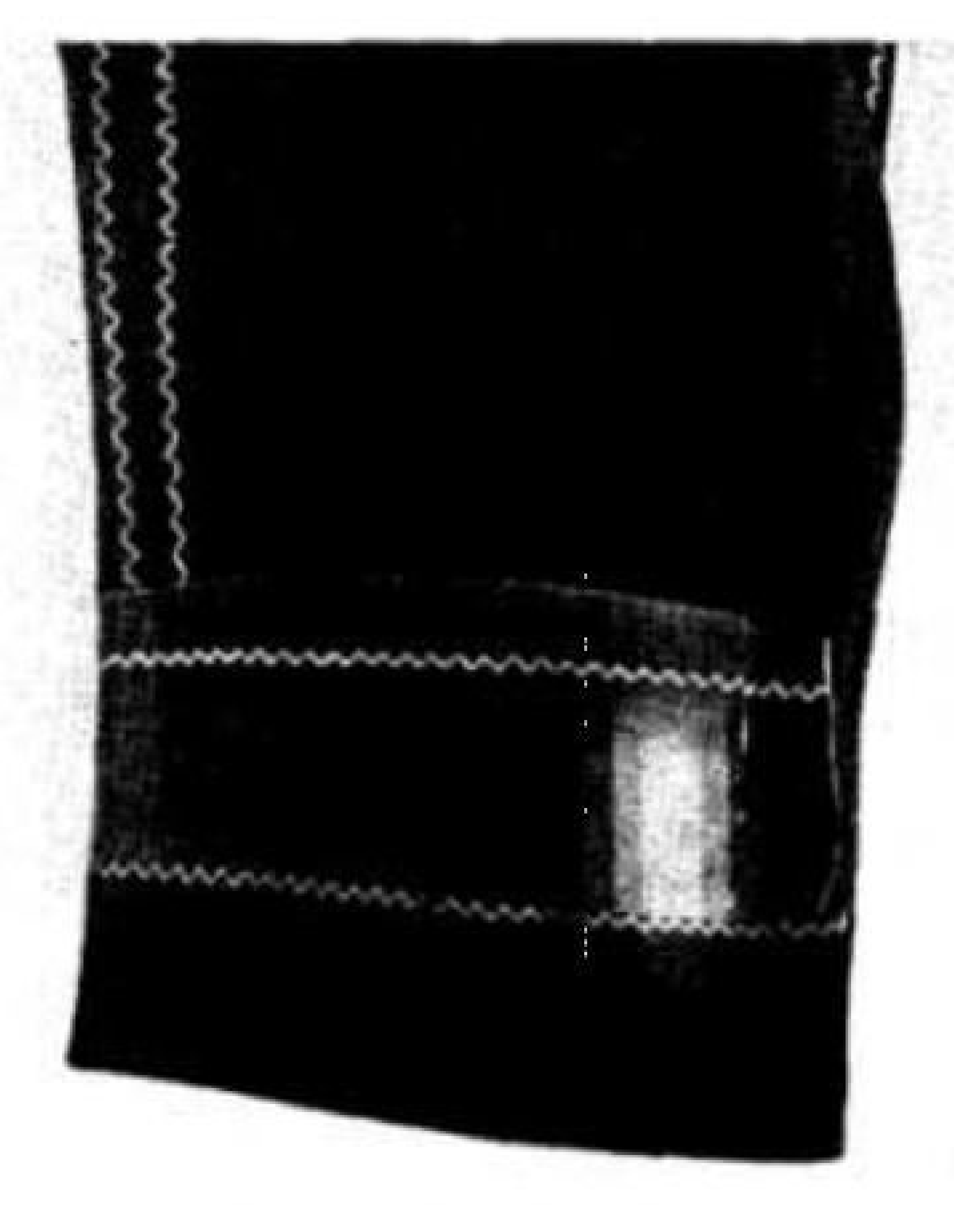
Ober- und Unterfaden zum Pikieren: Schappeseide Nr. 100/3 in gleicher Farbe wie der Oberstoff.



Futter blind anstaffieren



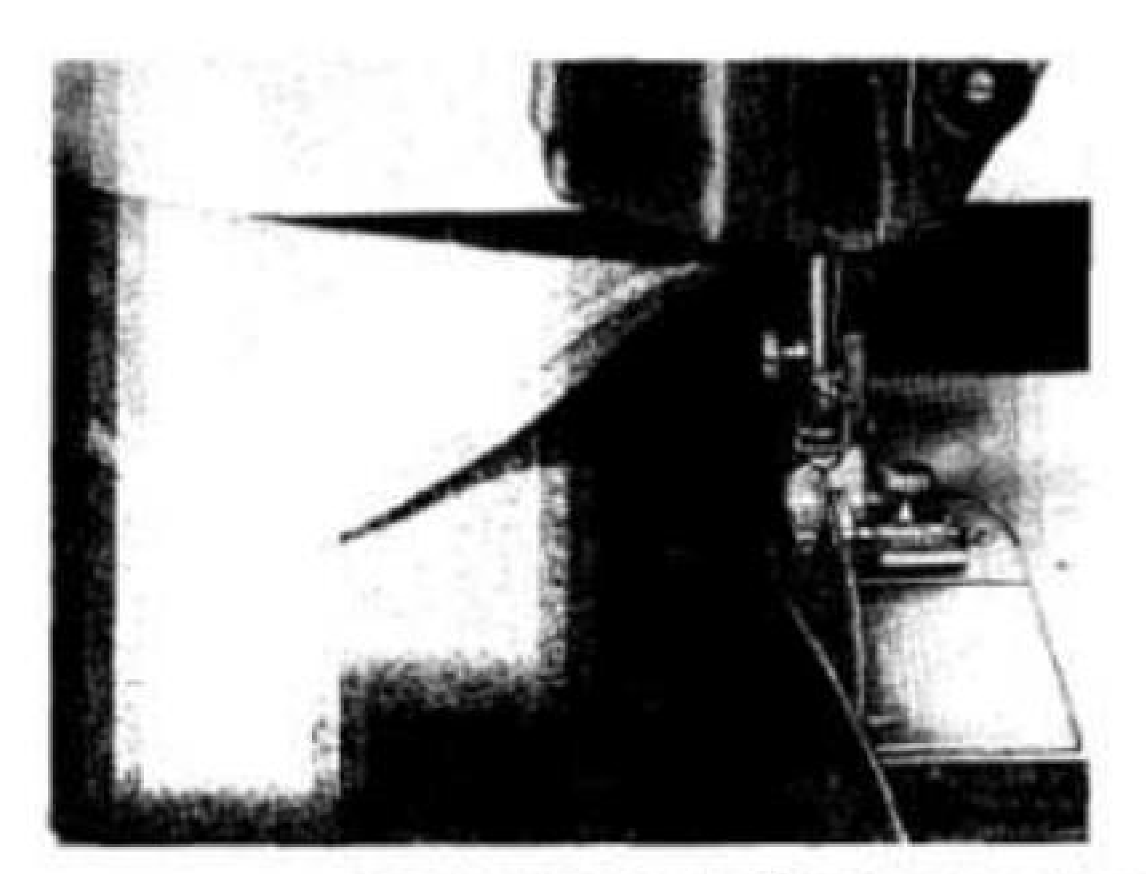
Leineneinlage blind anstaffiert

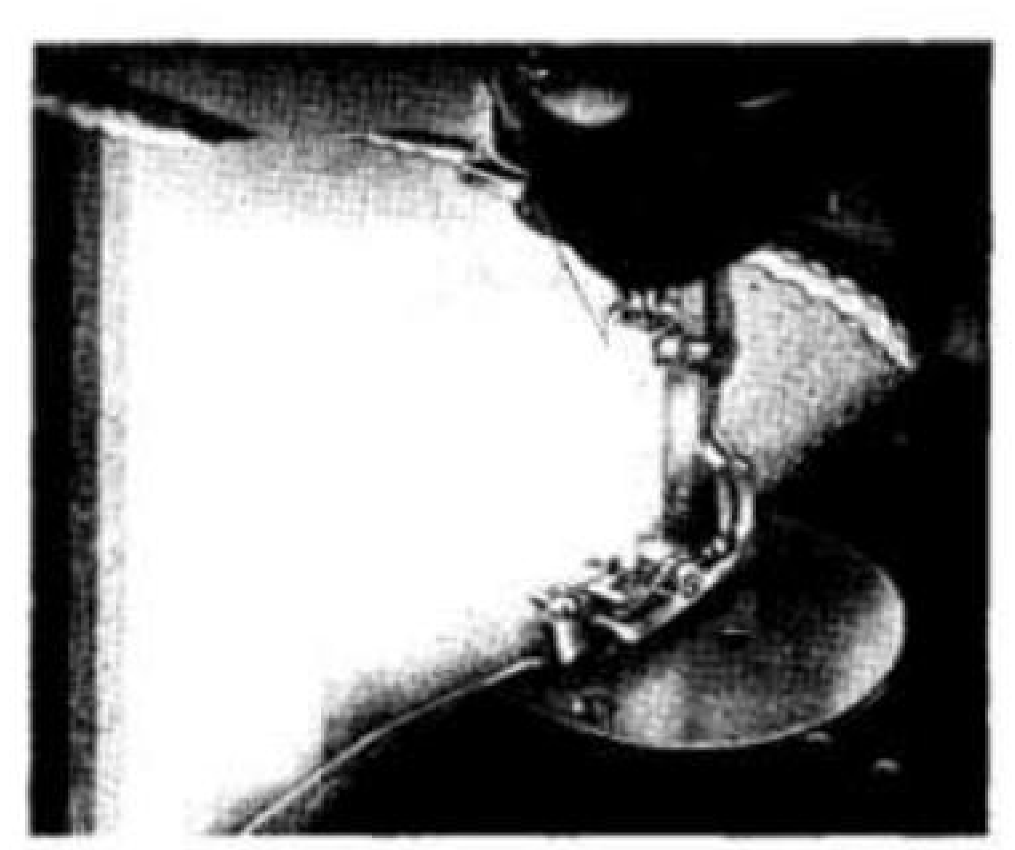


Ärmelfutter blind anstaffiert

Das Anstaffieren des Eckenbandes

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Schappeseide Nr. 80.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal oder etwas schwächer als normal.
Stichlänge: 3 mm.
Stichbreite: 4 mm.
Nähfuß: Staffierfuß.





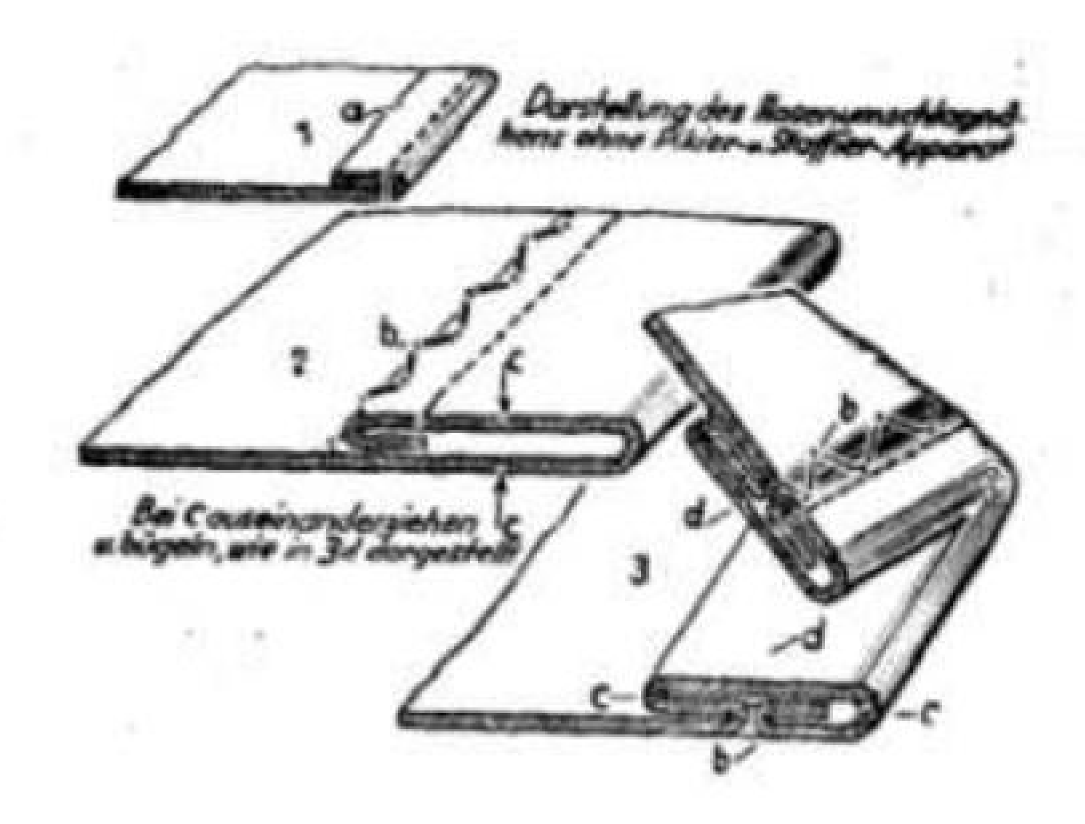
Das Anstaffieren des Eckenbandes mit dem Staffierfuß Anker, Pfaff, Singer u. a.

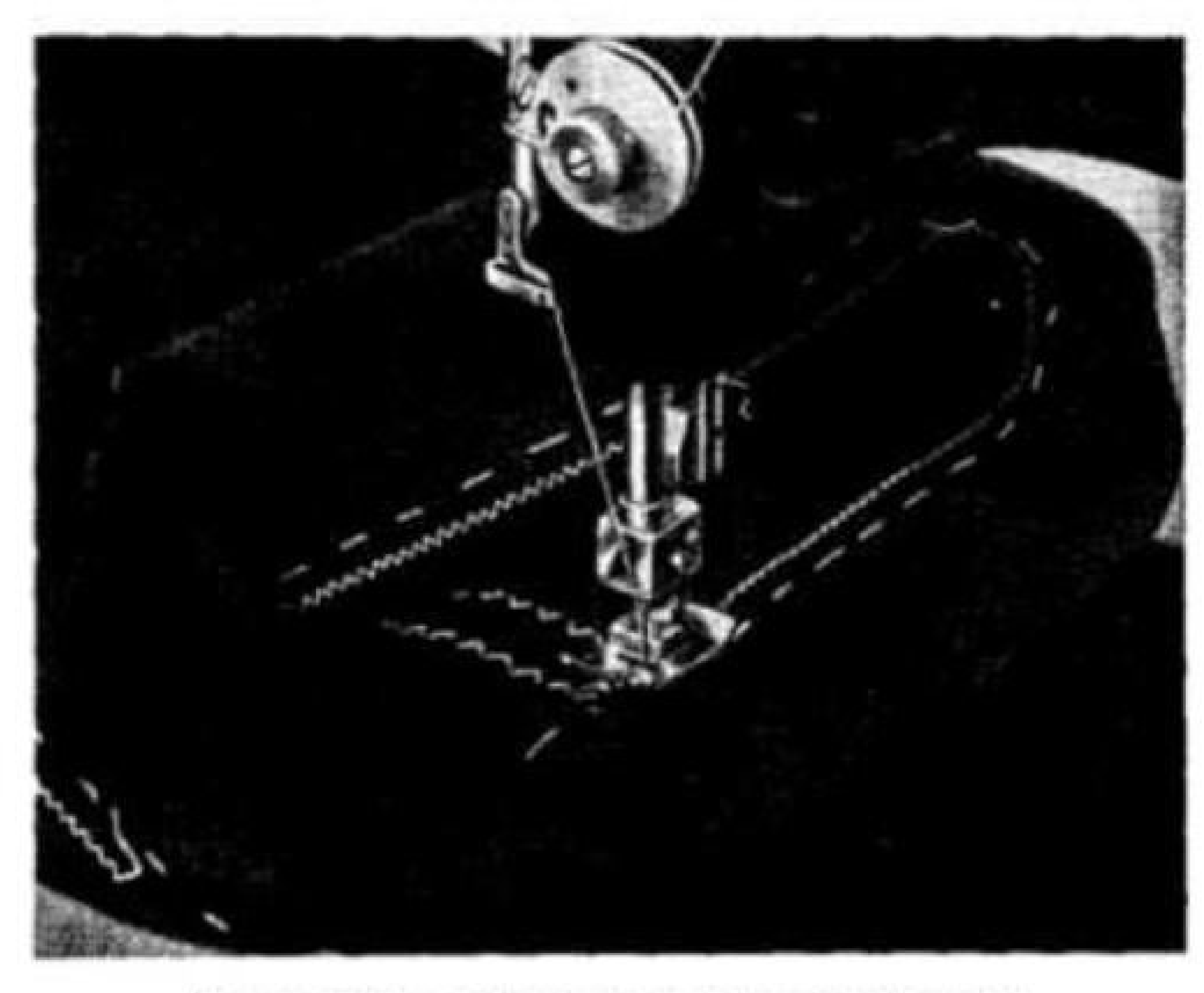
Arbeitsweise:

Das Eckenband wird zunächst von Hand aufgeheftet, weil man die Klappe hierbei etwas einhalten (dressieren) muß. Das Heften soll Eckenband, Futter und Stoff so festhalten, daß sich während des Anstaffierens nichts verschieben kann. Es empfiehlt sich, zuerst die innere Kante des Eckenbandes an das Futter zu staffieren (Abb. rechts); dazu wird das Arbeitsstück so unter den Pikierapparat gebracht, daß das untenliegende Eckenband ein wenig vorsteht. Der umgeschlagene Stoff wird nun an der linken Linealkante geführt und das Eckenband so angenäht, daß bei einer Überstichbreite von 4 mm und einer mittleren Stichlänge von etwa 3 mm die Nadel beim rechten Ausschlag über die Eckenbandkante sticht und beim linken Einstich den Stoff gut faßt, aber nicht durchsticht. In gleicher Weise wird auch die äußere Kante des Eckenbandes an den Stoff anstaffiert und daraufhin der Heftfaden gezogen. Beim Staffieren ist darauf zu achten, daß die innere Kante des Bandes nur an das Futter, die äußere Kante nur an den Stoff genäht wird. Man kann natürlich auch umgekehrt verfahren.

Der Hosenaufschlag

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Nähseide (Schappeseide) Nr. 80/2 bis 100/3.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: 2 mm.
Stichbreite: 2 mm.
Nähfuß: Normaler Nähfuß mit länglichem Stichloch.





Hosenaufschlag, mit normalem Zickzackstich genäht

Die Schnittkante wird zunächst mit einfachen Steppstichen übernäht (1). Dann ist der Aufschlag nach (2) vorzufalten und bei b mit Zickzackstichen zu übernähen. Die Nadel soll dabei beim rechten Einstich in den Aufschlag, beim linken Einstich in den einfachen Stoff stechen. Nach dem Nähen wird der Umschlag bei c-c auseinandergezogen und ausgebügelt.

Der blinde Hosensaum

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Nähgarn Nr. 40 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: 2,5 mm.
Stichbreite: 4 mm.
Nähfuß: Staffierfuß.

Der Hosenaufschlag läßt sich auch im Blindstich mit dem Staffierfuß ausführen.



Mit dem Staffierfuß blind genähter Rock- oder Mantelsaum

Der Hosenrand wird nach innen eingeschlagen und geheftet. Dann wird das Arbeitsstück unter den Staffierfuß gelegt und so geführt, daß die Schnittkante des Einschlages mit der rechten Kante des Lineals abschneidet, während der Stoffumbruch an der linken Kante des Lineals geführt wird. Die Nadel muß den Stoff beim linken Einstich gut fassen, darf ihn aber nicht durchstechen. Rock- und Mantelsäume können auf die gleiche Weise blind angenäht werden wie der blinde Hosensaum.

Das Blindpikieren des Unterkragens

wird auf die gleiche Art wie die Rollpikierung der Klappen durchgeführt.

Das Staffieren des Ober- und Unterkragens

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Nähseide (Schappeseide) Nr. 80/2 oder 100/3.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: 2 mm.
Stichbreite: 2 mm.
Nähfuß: Normaler Nähfuß mit länglichem Stichloch oder Kantensteppfuß mit Lineal.

Das Anstaffieren von Ober- und Unterkragen mit der Universal-Zickzackmaschine erspart dem Schneider eine bisher recht schwierige und zeitraubende Arbeit. Nachdem der Unterkragen wie üblich auf das Kleidungsstück geheftet und anschließend mit kurzen Zickzackstichen aufgenäht ist, wird er zurechtgeschnitten und gebügelt. Nun bügelt man auch in den Oberkragen einen Bruch, legt Ober- und Unterkragen so übereinander, daß Bruch auf Bruch liegt, steckt sie mit einigen Stecknadeln behelfsmäßig aneinander fest und kennzeichnet die Lage mit Kreidestrichen. Danach wird der Oberkragen wieder abgenommen und so beschnitten, daß noch ein 1 cm breiter Stoffrand die Kreidemarkierung überragt. Anschließend wird der Unterkragen mit geringem Überstand auf die Richtlinie des Oberkragens gelegt und beide Teile mit kurzen und schmalen Zickzackstichen aufeinander festgenäht.



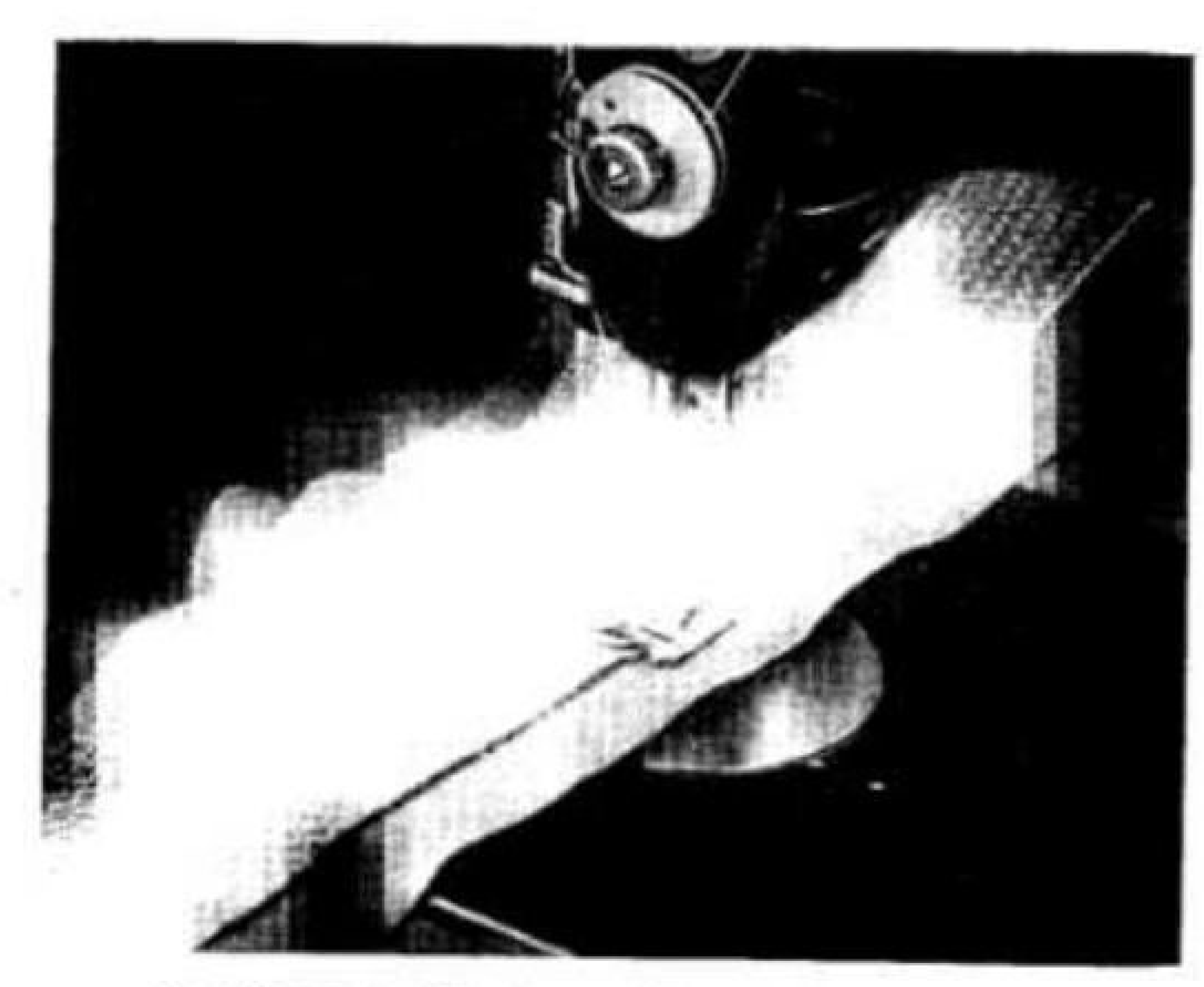
Das Anstaffieren des Unterkragens



Das Anstaffieren des Oberkragens

Beim Staffieren stellt man einen 2 bis 2,5 mm breiten Zickzackstich ein und näht mit kleiner Stichlänge.

Den Oberkragen kann man aber auch auf eine andere Art anstaffieren. Man heftet den Oberkragen so gegen den Unterkragen, wie man es beim Verstürzen des Oberkragens macht, legt das Stück dann unter die Maschine, so daß der Oberkragen unten liegt, und übernäht die Schnittkante des Unterkragens von einer Ecke zur anderen. Der Oberkragen wird danach so beschnitten, daß ein Überstand von ½ bis ¾ cm stehen bleibt.



Anstaffieren des Oberkragens (der Handarbeit ähnlich)

Die Spannung soll etwas schwächer als normal eingestellt sein.

Sind die Reihfäden entfernt, wird der Oberkragen gewendet und die Naht so ausgestrichen, daß die offene Schnittkante des Unterkragens sichtbar wird. Dann wird der Kragen wie üblich angenäht. Dabei läßt man an den Kragenecken genügend Einschlag, um sie zum Schluß in bekannter Weise ebenfalls fertigzunähen.

Diese neuere Art der Oberkragenaufstaffierung ist von Handarbeit kaum zu unterscheiden.

Taschenriegel

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine.
Garn: Schappeseide oder Handnähseide.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Normal.
Stichlänge: Zwischen 0 und 1 so einregulieren, daß Faden neben Faden liegt.
Stichbreite: 1,5 bis 2 mm.
Nähfuß: Normaler Nähfuß mit länglichem Stichloch.

Der Riegel wird zweckmäßig zunächst mit 4 bis 5 mm breiten Zickzackstichen (4,5) vorgenäht und dann rechtwinklig mit schmalen Zickzackstichen (1,5 bis 2 mm) übernäht. Am Anfang und Ende des Riegels sind einige Verknotungsstiche zu nähen, damit der Riegel nicht aufgehen kann. Schlaufenriegel werden auf die gleiche Weise genäht wie Taschenriegel.

Näharbeiten in der Nähindustrie*)

Nähte können hinsichtlich Art und Zweck wie folgt klassifiziert werden:

1. Nähte zum Verbinden von Stoffteilen;
2. Nähte zur Kantenbefestigung;
3. Zier- und Wulstnähte;
4. Falten und Krausen.

Darüber hinaus gibt es in den verschiedenen Zweigen der Nähindustrie noch eine große Anzahl ausgesprochener Spezialnäharbeiten, die sich vielfach nicht ohne weiteres in die oben aufgeführten Gruppen einordnen lassen. Für die bekanntesten Näharbeiten, die unter Anwendung von Hilfsgeräten und Sondereinrichtungen ausgeführt werden können, ist folgende Unterteilung üblich:

1. Das Säumen;
2. Das Umbuggen, Umlegen, Einschlagen, Kappen;
3. Das Einfassen;
4. Das Paspelieren;
5. Das Endeln, Umstechen, Beketteln;
6. Das Faltennähen, Kräuseln;
7. Das Biesennähen;
8. Das Kordonieren (Raupennähen);
9. Das Kedern.

Viele der in den Nahtschaubildern skizzierten Nähte erfordern für eine rationelle Fertigung besonders hergerichtete Füße oder Apparate. Die Näharbeit wird durch solche Spezialapparate wesentlich vereinfacht und beschleunigt, denn es können durch sie oft mehrere Arbeitsgänge zu einem Arbeitsgang vereinigt werden.

Von den Nähmaschinen- und Apparatefabriken sind im Laufe der Jahrzehnte eine große Zahl solcher Spezialapparate entwickelt worden.

Leider wurde aber bisher die Bezeichnung der Apparate und Nähte in Europa, entgegen der Gepflogenheit in den USA, nicht vereinheitlicht, so daß die Bezeichnungen in der nähenden Industrie und den apparateherstellenden Fabriken noch sehr unterschiedlich sind. Es ist daher erforderlich, bei der Auftragserteilung von Apparaten die Bezeichnungen, Nummern und Nahtbilder des Lieferwerkes anzugeben.

*) Bearbeitet unter Benutzung von Unterlagen der Dürkoppwerke AG., Kochs-Adler AG. und der G. M. Pfaff AG.

Zu beachten ist ferner, daß in der Mehrzahl der Fälle auch die Stichplatte, der Transporteur, der Nadelhalter dem Apparat bzw. dem Nähvorgang angepaßt sein muß. Es ist weiter bei einer Apparatebestellung erforderlich, die Stoffart und die Stoffqualität anzugeben, die verarbeitet werden soll; für Einfaßarbeiten die Bandbreite usw. Wichtig ist bei Zweinadelmaschinen die Nennung des gewünschten Nadelabstandes, bei Schneideinrichtungen die Schneidbreite usw.

Immer ist dem Lieferwerk ausreichend Einnähmaterial, und zwar von dem Nähgut, vom Besatzstoff, Schnurband, Garn und dgl. einzusenden, das verarbeitet werden soll. Auch ein Ausfallmuster muß der Apparatelieferant zu Studien- bzw. zur Vergleichsmöglichkeit haben. Sonst gibt es Pannen!

Bei Industrienähmaschinen ist es üblich, die einzelnen Maschinentypen mit sogenannten Klassennummern zu kennzeichnen. Werden diese Maschinen für einen besonderen Nähzweck hergerichtet oder mit einem Apparat ausgestattet, dann erhält die Maschinenklasse zur besonderen Kennzeichnung eine sogenannte Unterklassennummer, die häufig durch einen Bindestrich getrennt der Klassennummer angehängt wird. Dadurch soll eine präzise Kennzeichnung für die Maschinenbestellung und für die Nachbestellung von Teilen erreicht werden.

Auch für eingebaute oder angebaute Ausrüstungen, z. B. Schneideinrichtung, Schiebradtransport, Nadeltransport und dgl., werden Kurzbezeichnungen durch Zahlen und Buchstaben angewandt. Buchstaben vorzugsweise dann, wenn die Maschine speziell für das Nähen von Gummi, Trikot, Leder usw. Verwendung finden soll. Zur Erklärung diene ein Beispiel, dem das Kennzeichnungssystem der Firma Pfaff zu Grunde liegt, z. B. Kl. 193-5-225 BL III × 1,1.

193 = Einnadelsäulennähmaschine, waagerechter Umlaufgreifer (rechts von der Nadel angeordnet), Maschine mit Untertransport ausgestattet;

-5 = Schiebradtransport;

-225 = Waagerechte Schneideinrichtung, von der Greiferantriebswelle angetrieben, zweimalige Schneidbewegung je Stichbildung;

B = Maschine für leichte bis mittelschwere Näharbeiten (bestimmt z. B. Zahnteilung des Transporteurs, Stichlochgröße, Fadenhebelausschlag und Nadelstangenhub, Stärke der Fadenanzugsfeder, der Fadenspannungsfeder usw.);

L = Maschine zum Nähen von Leder;

III = Kennzeichnet die „Stichgruppe", d. h. die verschiedenen Stichlängen, mit denen die Maschine arbeitet;

1,1 = Schneidabstand (Abstand zwischen Schnittkante und Naht).

Sonderapparate für Handwerker- und Industrienähmaschinen

Es ist nicht immer zweckmäßig, nur durch Steigerung der Nähgeschwindigkeit den Erfolg der industriellen Fertigung sichern zu wollen. Viel größere und oft noch nicht ausgeschöpfte Möglichkeiten bietet der richtig gesteuerte Einsatz von Apparaten. Oft wird es durch einen Apparat möglich, mehrere Einzelarbeitsgänge zu einem einzigen Arbeitsgang zusammenzufassen mit dem Ergebnis, daß der Arbeitsablauf schneller, sauberer und genauer wird. Es ist sehr anzuraten, die Apparatekataloge und die Verzeichnisse der Nahtschaubilder der Werke mit besonderem Interesse zu studieren. Die folgenden Abbildungen zeigen eine ganz kleine Auswahl von Spezialapparaten und Kombinationen, und zwar für:

das Säumen,
das Umbuggen usw.,
das Einfassen,
das Paspelieren,
das Endeln,
das Faltennähen, Kräuseln,
das Biesennähen,
das Kedern,
das Kordonieren.

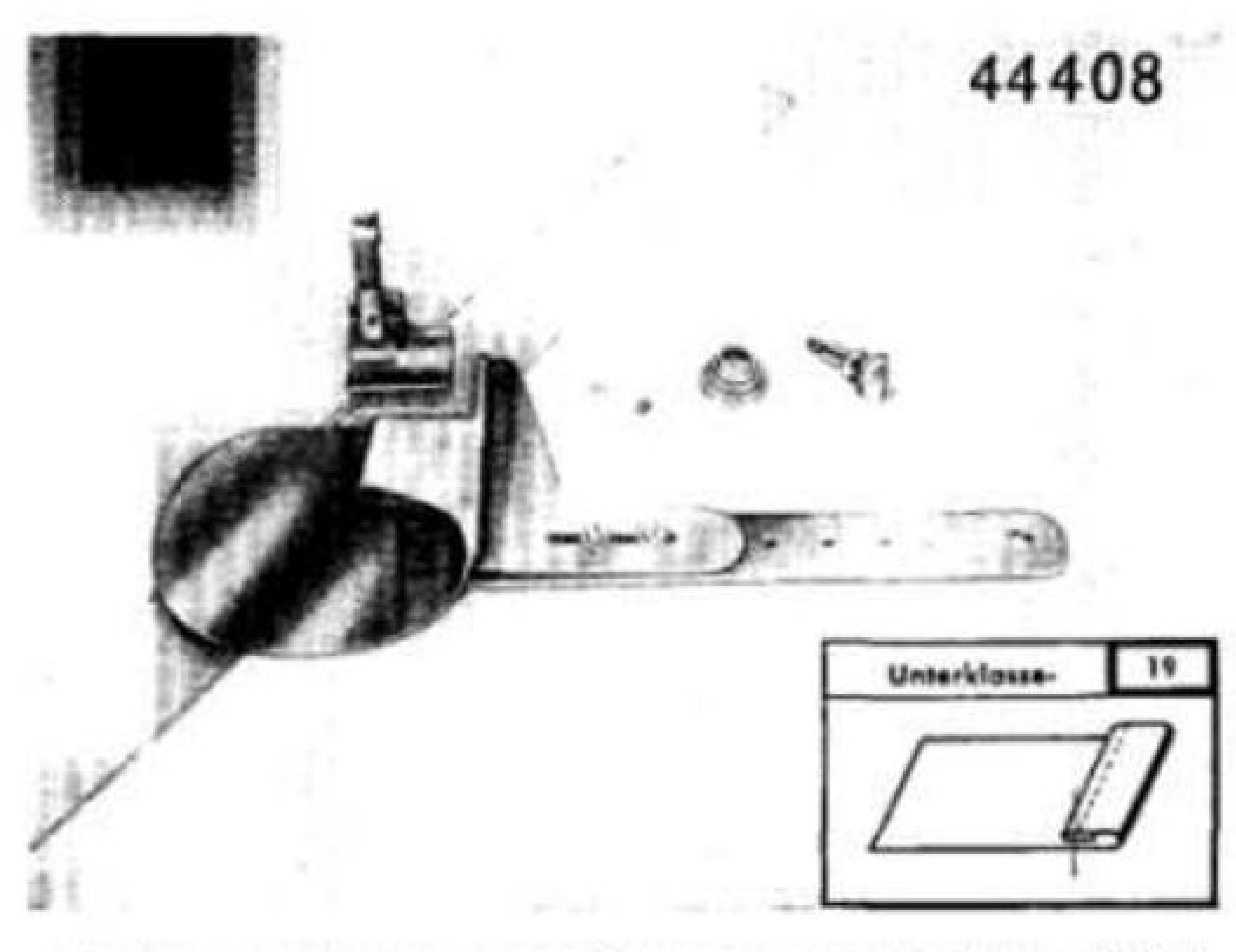
Das Säumen

Der Saum dient in seinen verschiedenen Ausführungen zum Versäubern der Kanten und zum gleichzeitigen Schutz gegen Ausfransen.

Zum Säumen wird die Stoffkante vom Säumer zweimal flach nach links umgeschlagen, so daß die Stoffkante innen liegt. Die Sauminnenkante kann beim Durchlauf durch die Säumerschnecke mit Gerad- oder auch mit Zickzackstichen abgesteppt werden.

Abarten des normalen Saumes sind der Rollsaum, der gewellte Rollsaum und der Muschelsaum. Beim einfachen Rollsäumen wird die Stoffkante nicht nur umgeschlagen und dann flach aufgenäht, sondern eingerollt. Der eingerollte Stoff wird mit Zickzackstichen überstochen oder an seiner Kante angestochen.

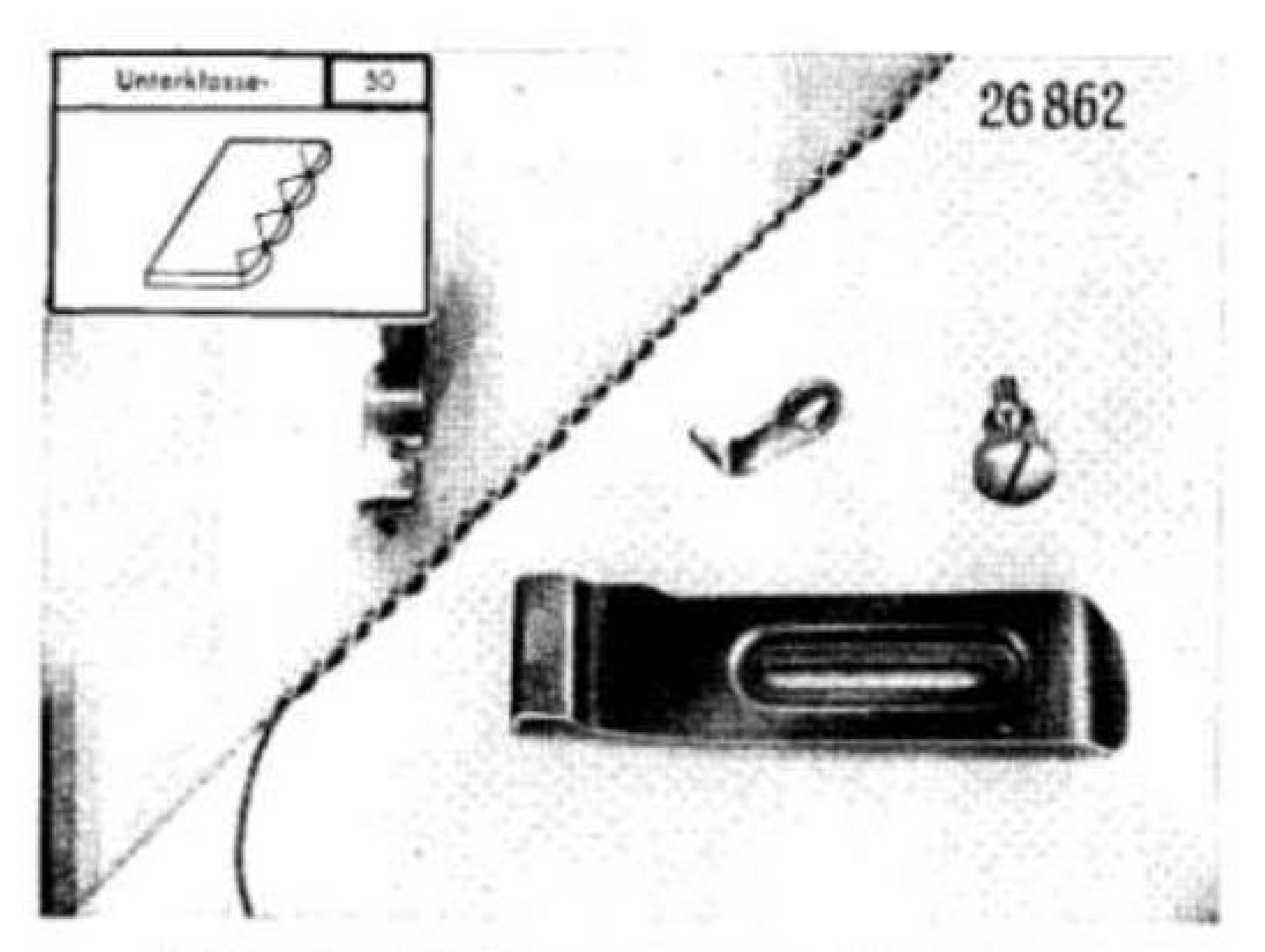
Der gewellte Saum (Rollsaum) entsteht durch Verstärkung der Fadenspannung bei mittlerer Zickzackstichüberstichbreite.



Arbeitsgang: Dütensäumer zum Säumen der verschiedensten Artikel.

Der Muschelsaum findet vorzugsweise Verwendung als Kantenabschluß. Man näht ihn mit starker Spannung und langem, breitem Zickzackstich unter Benutzung eines Fußes, der eine tiefere Führungsrille hat.

Beim Saum mit begrenztem Einschlag, der nur für Saumbreiten über 12 mm für Bett- und Tischwäsche in Frage kommt, beschränkt man aus Stoffersparnisgründen den Einschlag der Schnittkante auf die notwendigste Breite.



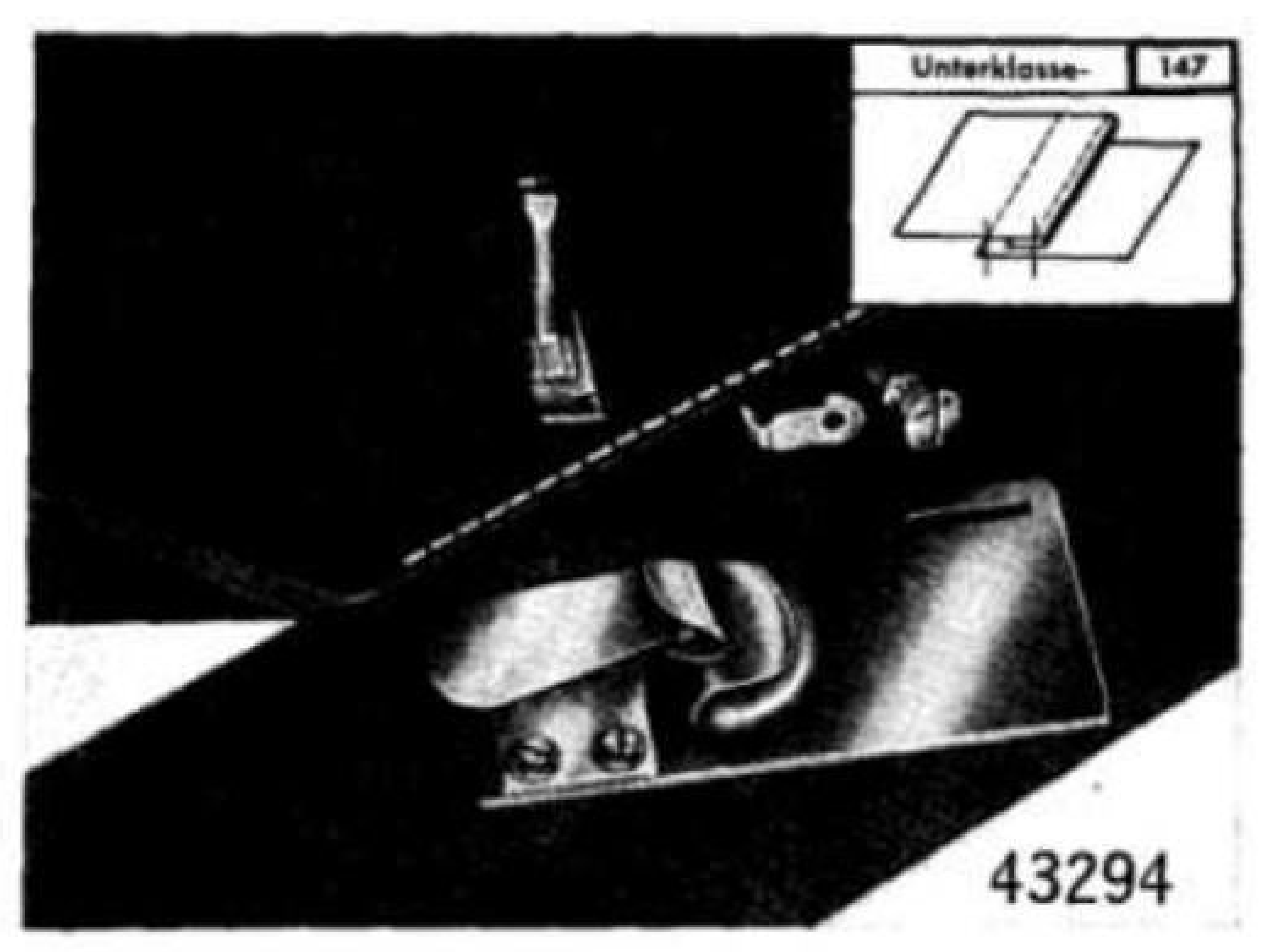
Arbeitsgang: Herstellen von sogenannten Muschelsäumen (Zickzackstich).

Umbuggen, Umlegen, Einschlagen, Kappen

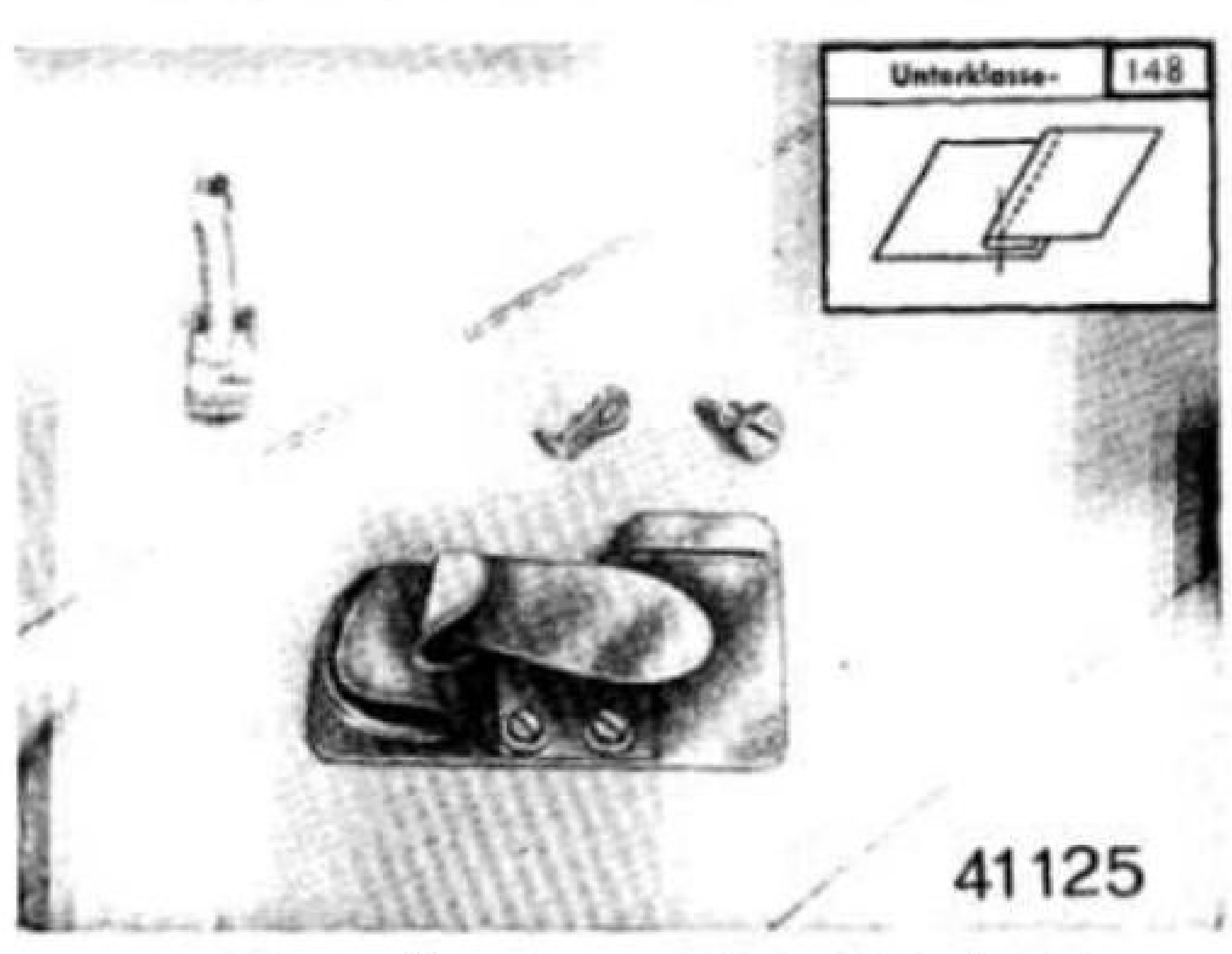
Vier Bezeichnungen, oftmals für die gleiche Arbeit, werden für das Abnähen einer nach unten oder oben umgelegten Kante gebraucht. Der Ausdruck „Umbuggen" ist in der gesamten Schuhbranche sowie in der kunststoffverarbeitenden Industrie ein einheitlicher Begriff und bedeutet immer das Umschlagen und Absteppen der nach unten umgelegten Lederkante. Auch den Hausfrauen und den Berufsnäherinnen ist diese Arbeitsweise mit dem Umschlagen der Stoffkante nach unten nicht unbekannt, wenn sie auch lieber die Stoffkante nach oben umlegen, um dadurch die Arbeit besser übersehen zu können.

Unter „Einschlagen" wird in der Regel das einander zugekehrte Umlegen zweier aufeinanderliegender Stoffe verstanden, so daß die Stoffkanten innen liegend dicht an der Bruchkante abgesteppt, einen stabilen Kantenabschluß abgeben. Der Schneider kennt für diese Arbeit den Fachausdruck „Kanten gegenseitig verstürzen". Unter „Einschlagnähen" wird allgemein das Zusammennähen von Stoffteilen mit genügend Einschlag als Stoffreserve verstanden.

Verschiedentlich wird für die angeführten Arbeiten auch der Ausdruck „Kappen" gebraucht. Unter einer Kappnaht versteht man eine ganz bestimmte Ausführung der Nahtverbindung zweier Stoffe, die mit einem Kapperfuß auf jeder normalen Nähmaschine in zwei Arbeitsgängen herzustellen ist. Beim ersten Arbeitsgang werden die Stoffbahnen so aufeinandergelegt, daß der untere Stoffrand um die Kappnahtbreite nach links umgelegt aufgenäht wird. Beim zweiten Arbeitsgang werden die Stoffbahnen auseinandergelegt und der nun hochstehende Stoffumschlag nach links niedergenäht. Nur auf einer Zweinadelmaschine können die beiden Stoffbahnen in einem Arbeitsgang gegenseitig eingeschlagen werden; es entsteht dabei die sogenannte Doppelkappnaht.



Arbeitsgang: Herstellen der einfachen Kappnaht rechts.



Arbeitsgang: Herstellen der einfachen Kappnaht links.

Das Einfassen

Unter Einfassen versteht man das Verwahren von Schnittkanten in einem Einfaßband aus Stoff, Leder oder Kunststoff. Eine Reihe der möglichen Einfaßarbeiten veranschaulichen die Nahtschaubilder.

Je nach der Art des Einfaßbandes, das zur Verwendung gelangt, unterscheidet man folgende Einfaßarten:

a) Einfacher Einfaß: Hierzu wird Band mit zwei festen Webekanten benutzt, das gleichmäßig durch den Apparat vorgefaltet und um die Schnittkante gelegt aufgesteppt wird.

b) Einfaß mit oben eingeschlagener Bandkante: Das Band mit entweder zwei festen Webkanten oder mit Schnittkanten wird durch den Apparat mit der oberen Kante nach innen eingeschlagen und festgenäht.

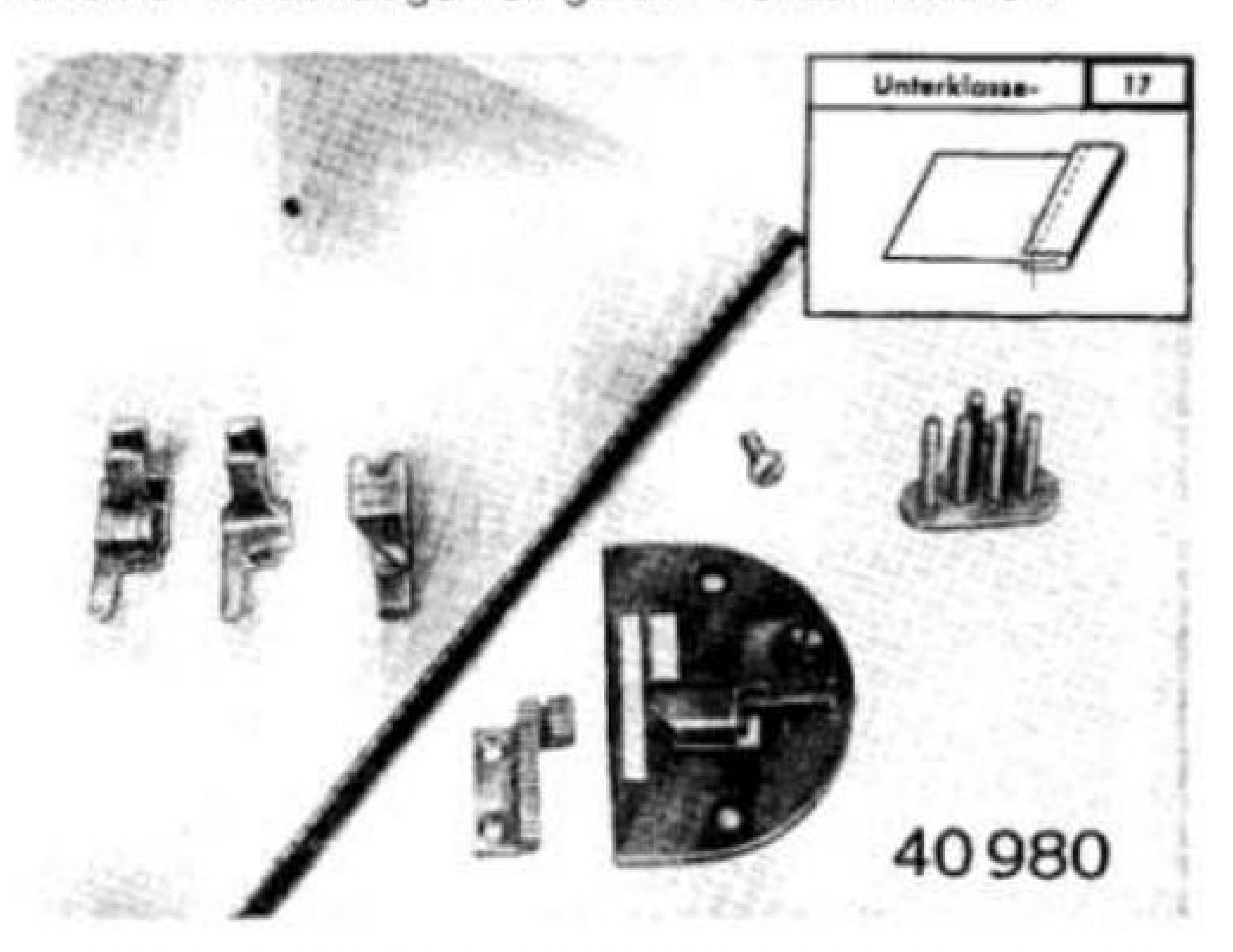
c) Einfaß mit oben und unten nach innen eingeschlagenen Bandkanten wird genäht unter Benutzung von Einfaßband mit zwei Schnittkanten (Stoffstreifen fadengerade oder schräg geschnitten).

d) Einfaß mit gestürztem Band: Diese Einfaßarbeit ist nur in zwei Arbeitsgängen möglich. Das Einfaßband wird zunächst mit seiner rechten Kante an den Rand des Arbeitsstückes aufgesteppt, dann nach unten umgeschlagen (gestürzt) und mit der zweiten Naht an der linken Kante aufgesteppt.

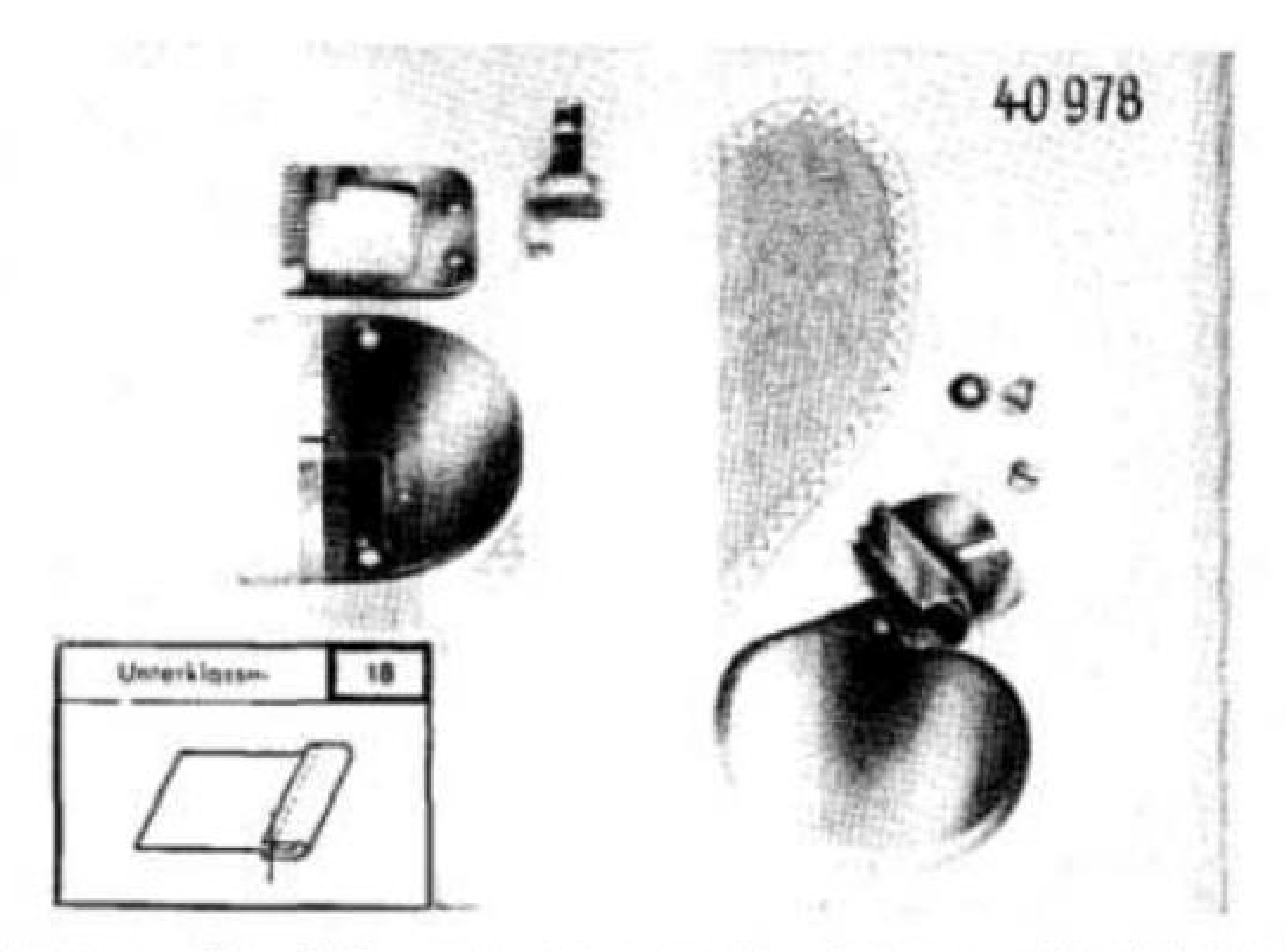
Die Form und die Ausführungsart der Einfaßapparate ist von der Beschaffenheit des Einfaßbandes und der Verarbeitungsform abhängig. Einfaßapparate sind in der Regel nur für die Bandbreite verwendbar, für die sie hergestellt werden.

Einfasser in Winkelform kommen für Stoffbänder mit Webekante und Schrägstreifen sowie für geschmeidige Leder und Kunststoffbänder in Frage. Bei diesen Einfassern wird das Band in einem Winkel von 90° zur Nährichtung zugeführt.

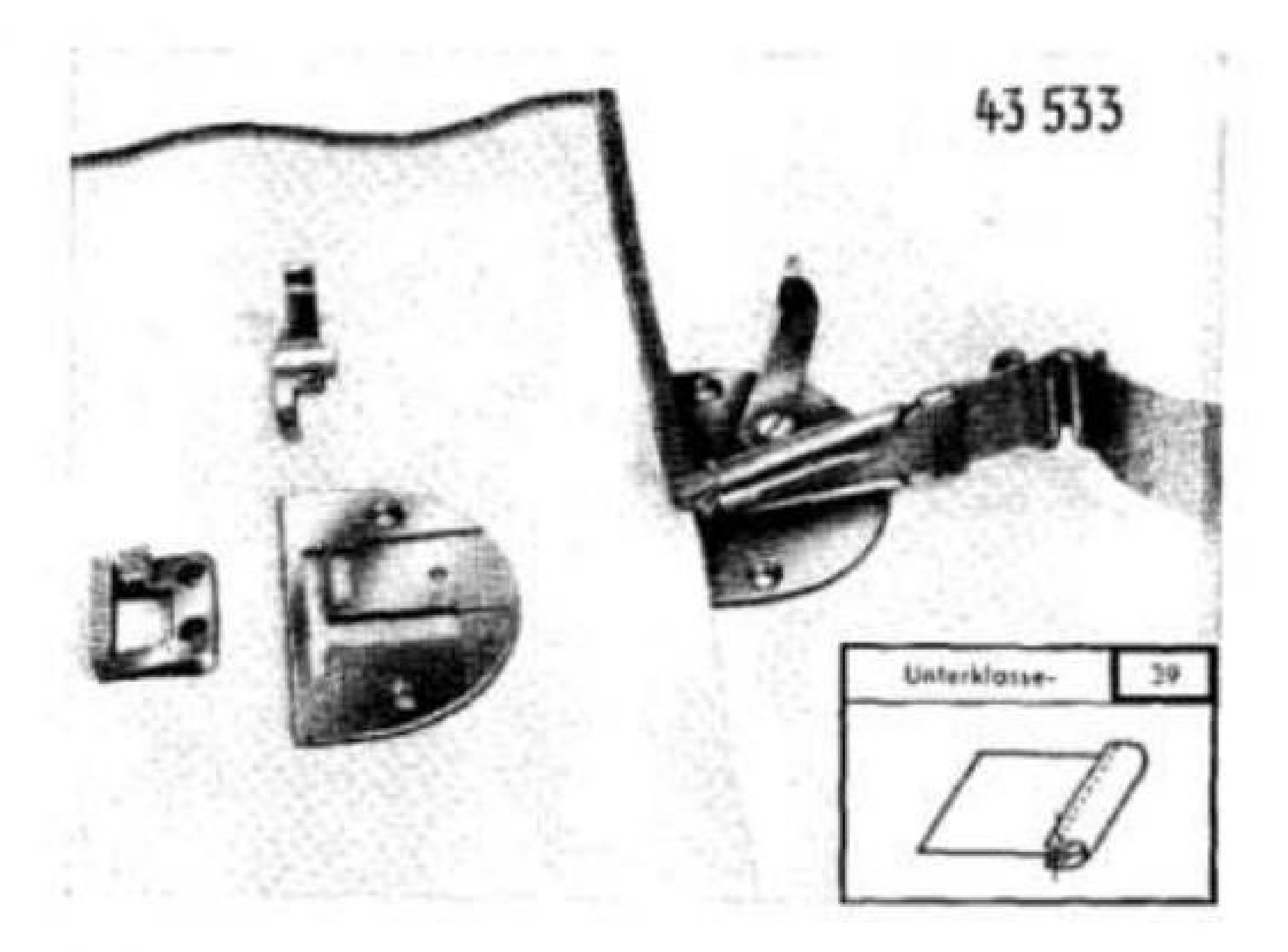
Mit dem Winkeleinfasser lassen sich sowohl gerade verlaufende Kanten wie auch Innen- und Außenbogen verarbeiten, während mit der geraden Einfaßhülse nur gerade Kanten und nur Außenbogen eingefaßt werden können.



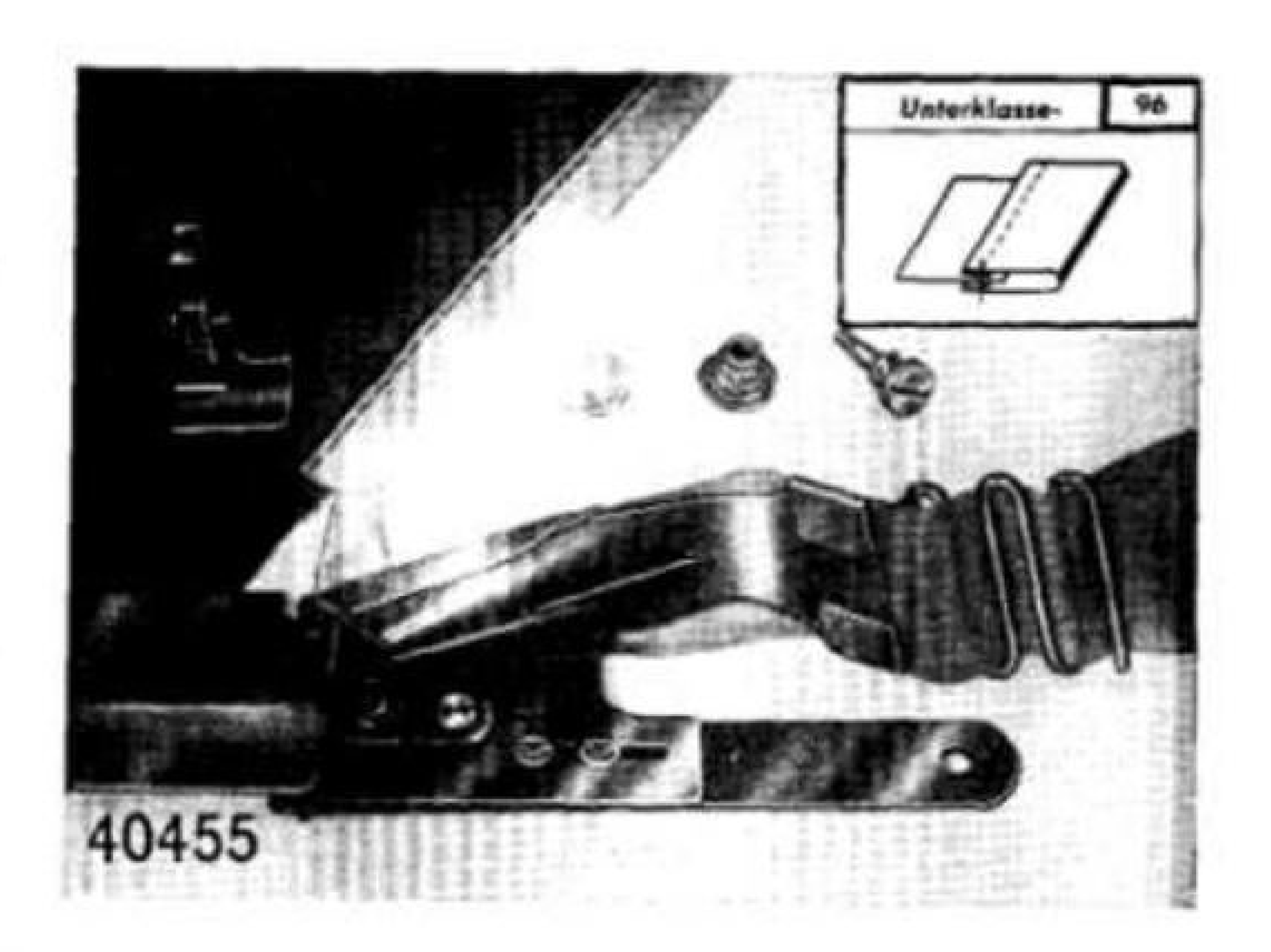
Arbeitsgang: Zum Einfassen mit Stoff-, geschmeidigem Leder- bzw. Kunstlederband mittels Winkelhülse.



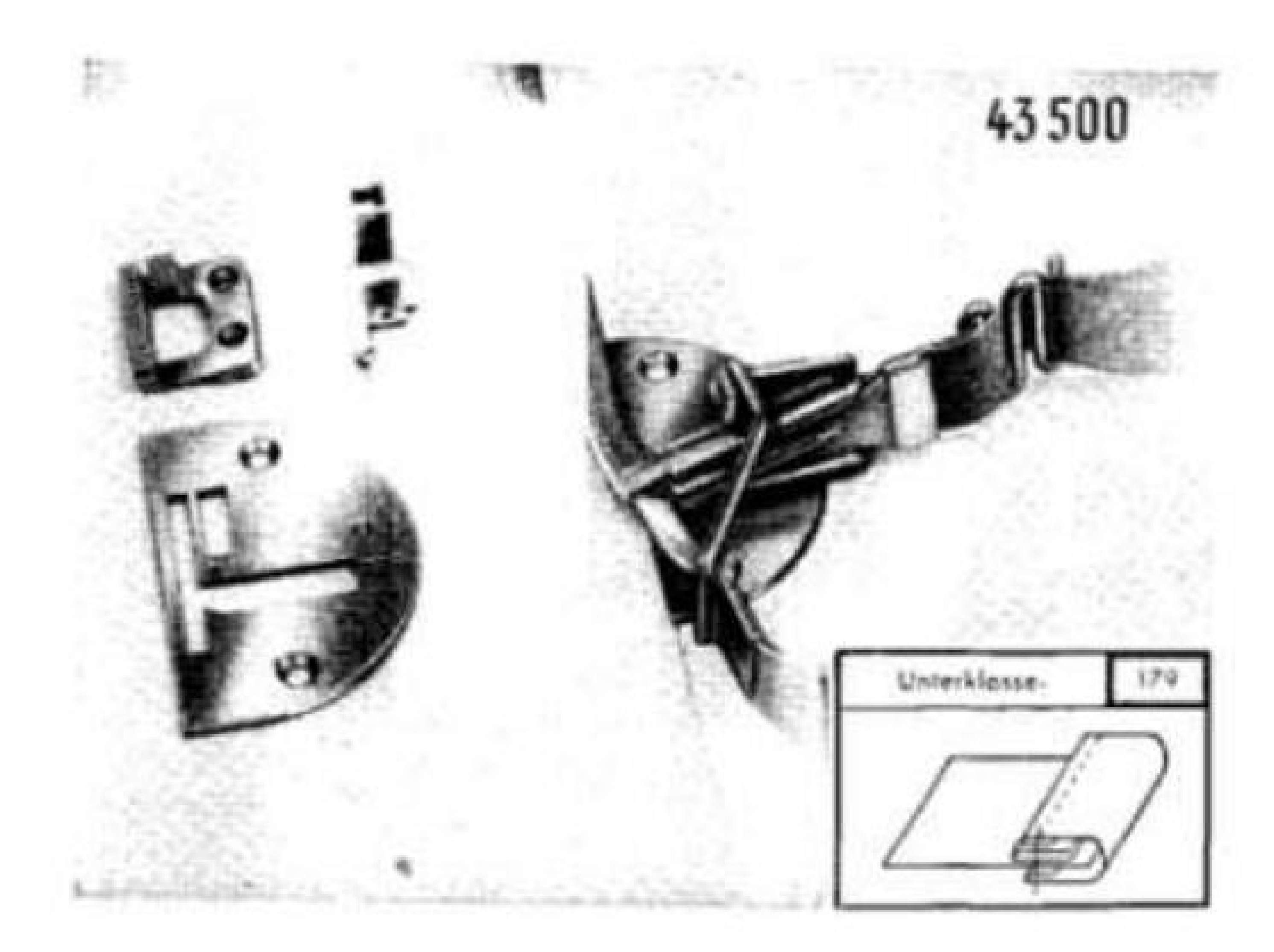
Arbeitsgang: Zum Einfassen mit stärkerem steifem Leder- bzw. Kunstlederband mittels gerader Hülse.



Arbeitsgang: Einfassen verschiedenartigster Artikel mittels Schrägband.



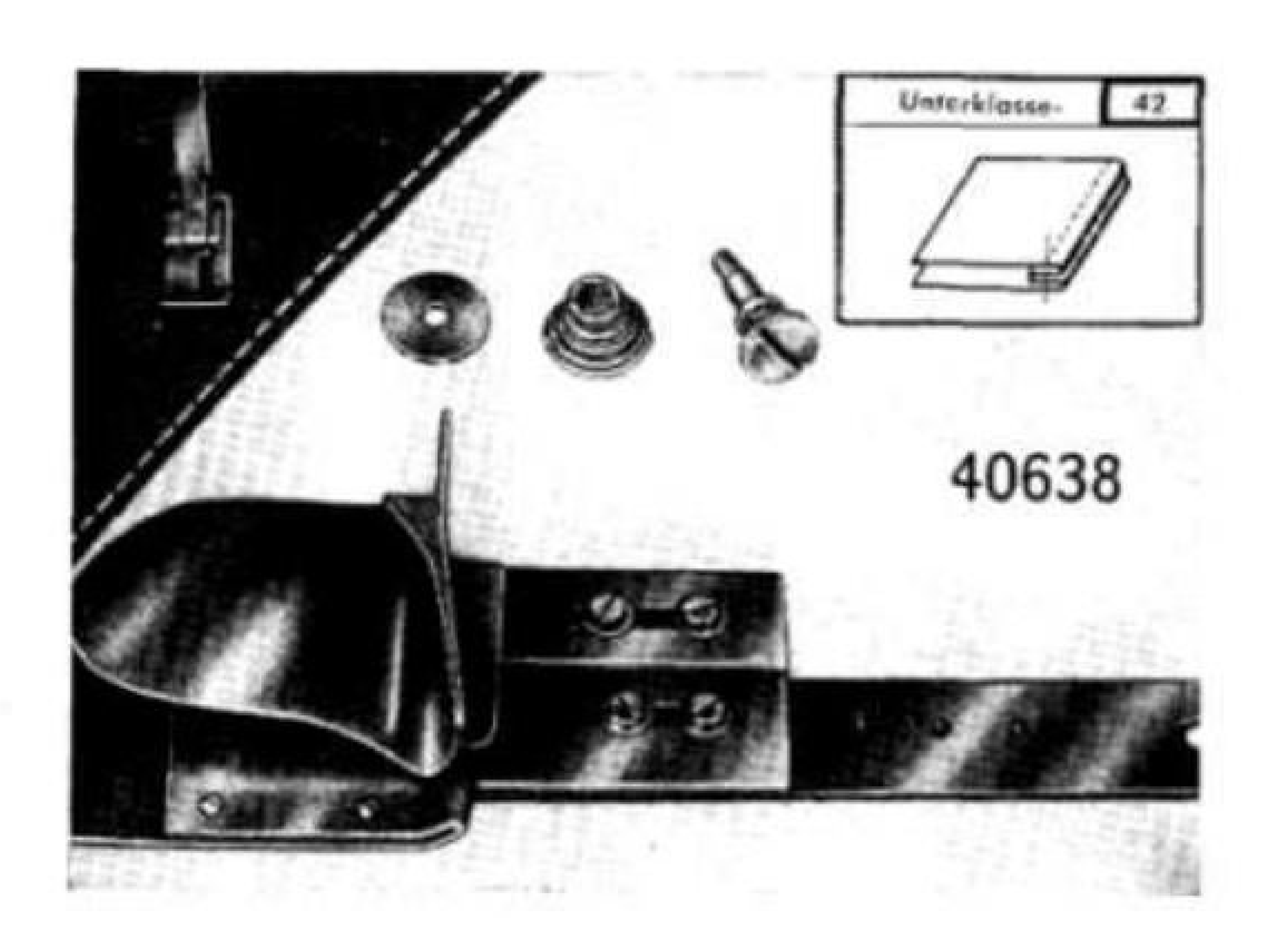
Arbeitsgang: Einnähen einer Stoffkante in einen beiderseits nach innen eingeschlagenen Besatzstreifen, zum Besetzen von Trikot-Unterwäsche und dgl.



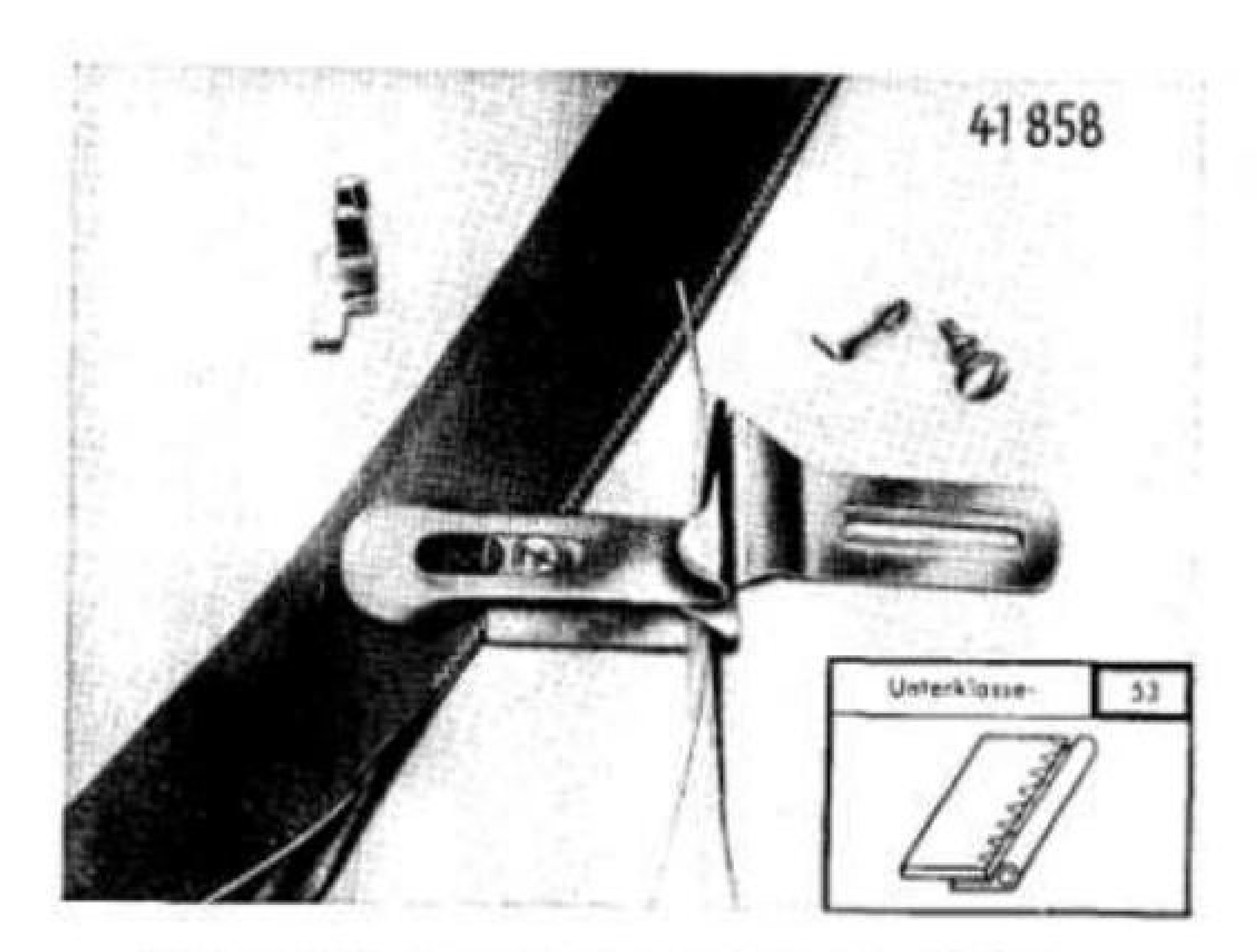
Arbeitsgang: Einfassen und gleichzeitiges Einnähen eines in der Vorstoßbreite verstellbaren Paspels in den Schrägstreifeneinfaß.

Das Paspelieren

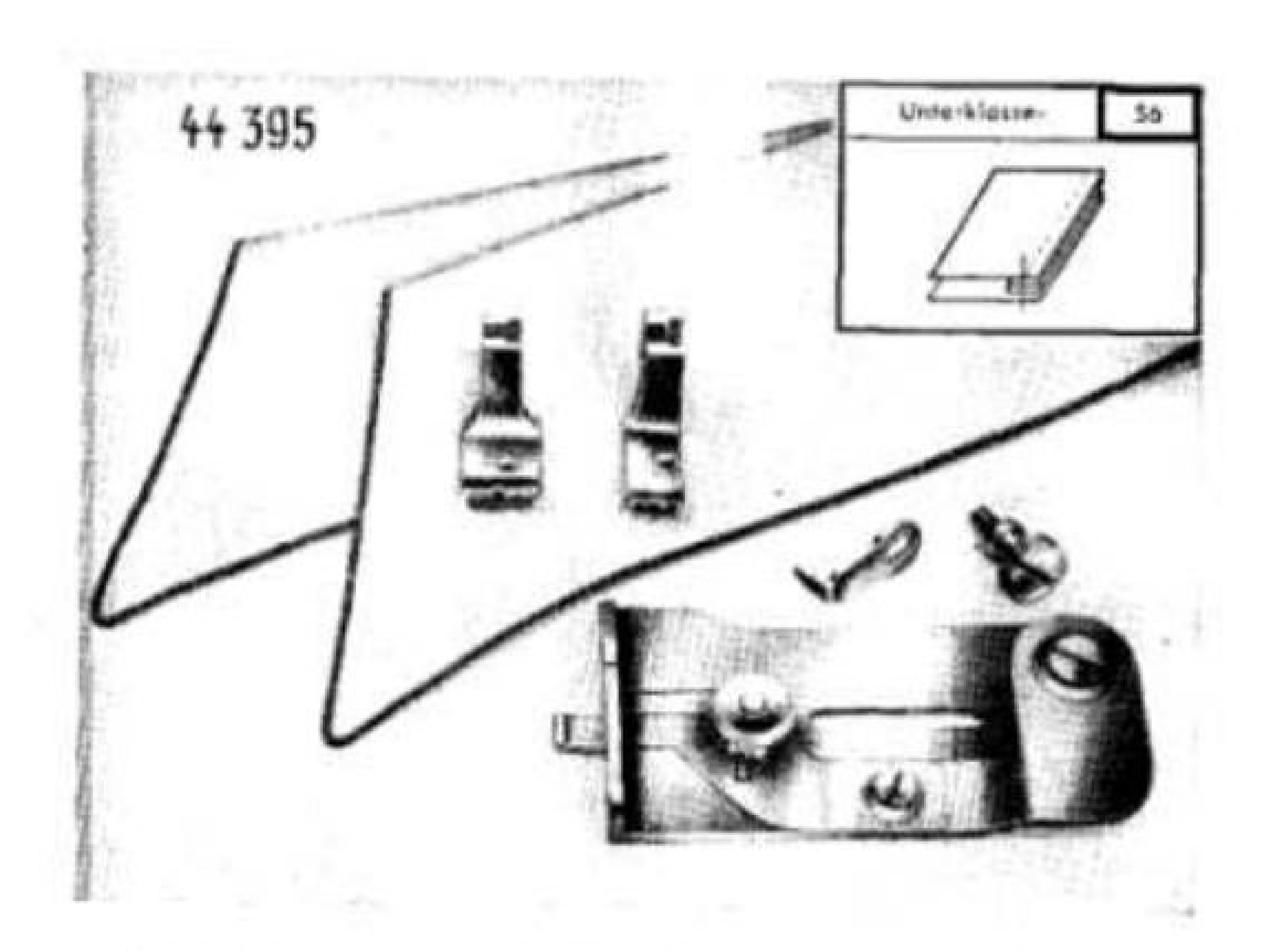
„Paspelieren" ist das Einnähen eines Ziervorstoßes zwischen 2 Stofflagen. Der Ziervorstoß kann dabei aus einem gefalteten Stoffstreifen oder auch aus einem sogenannten Fertigpaspel mit Wulstkante in Bandform bestehen.



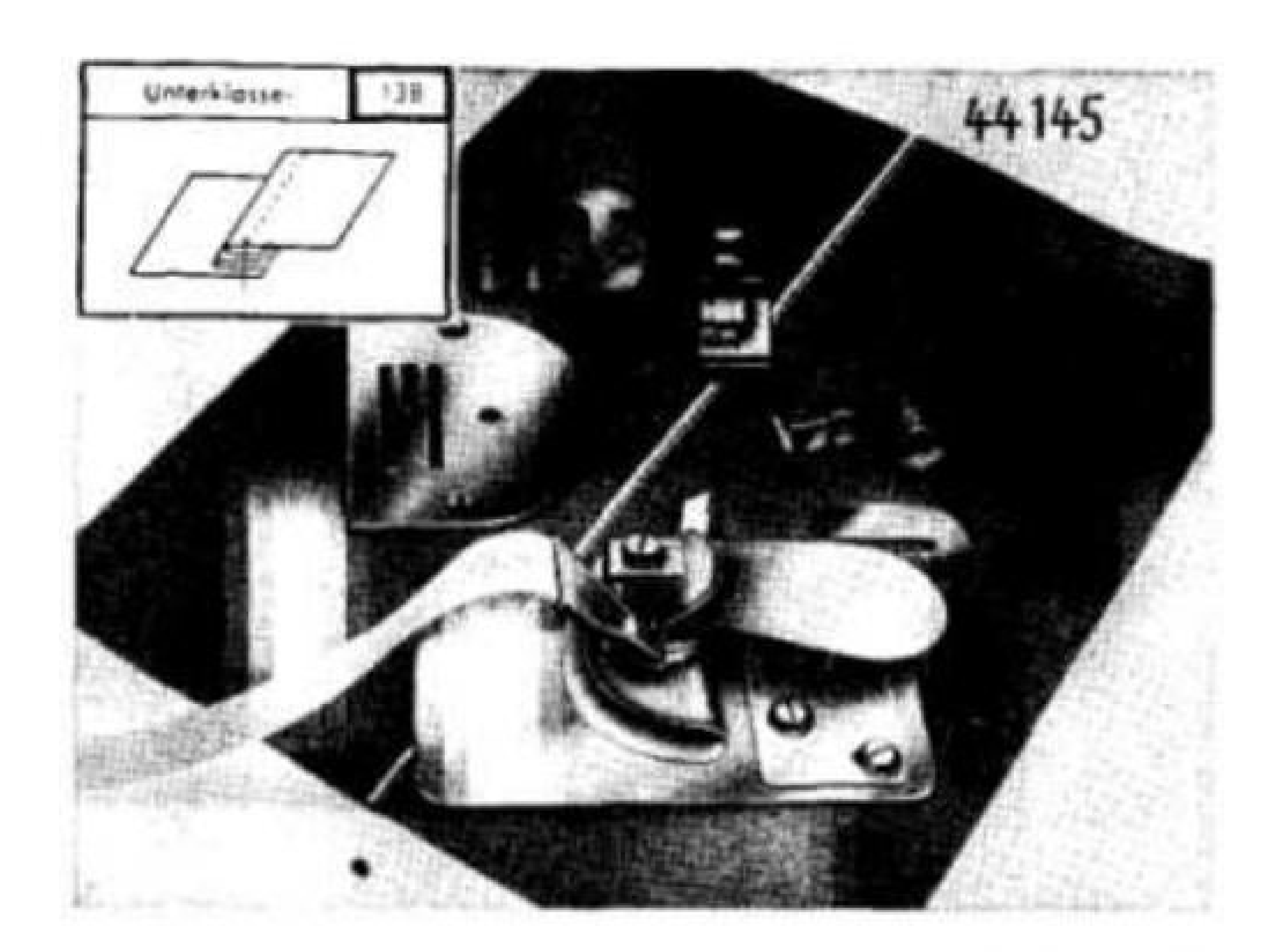
Arbeitsgang: Zusammennähen zweier an der rechten Kante nach innen eingeschlagenen Stofflagen.



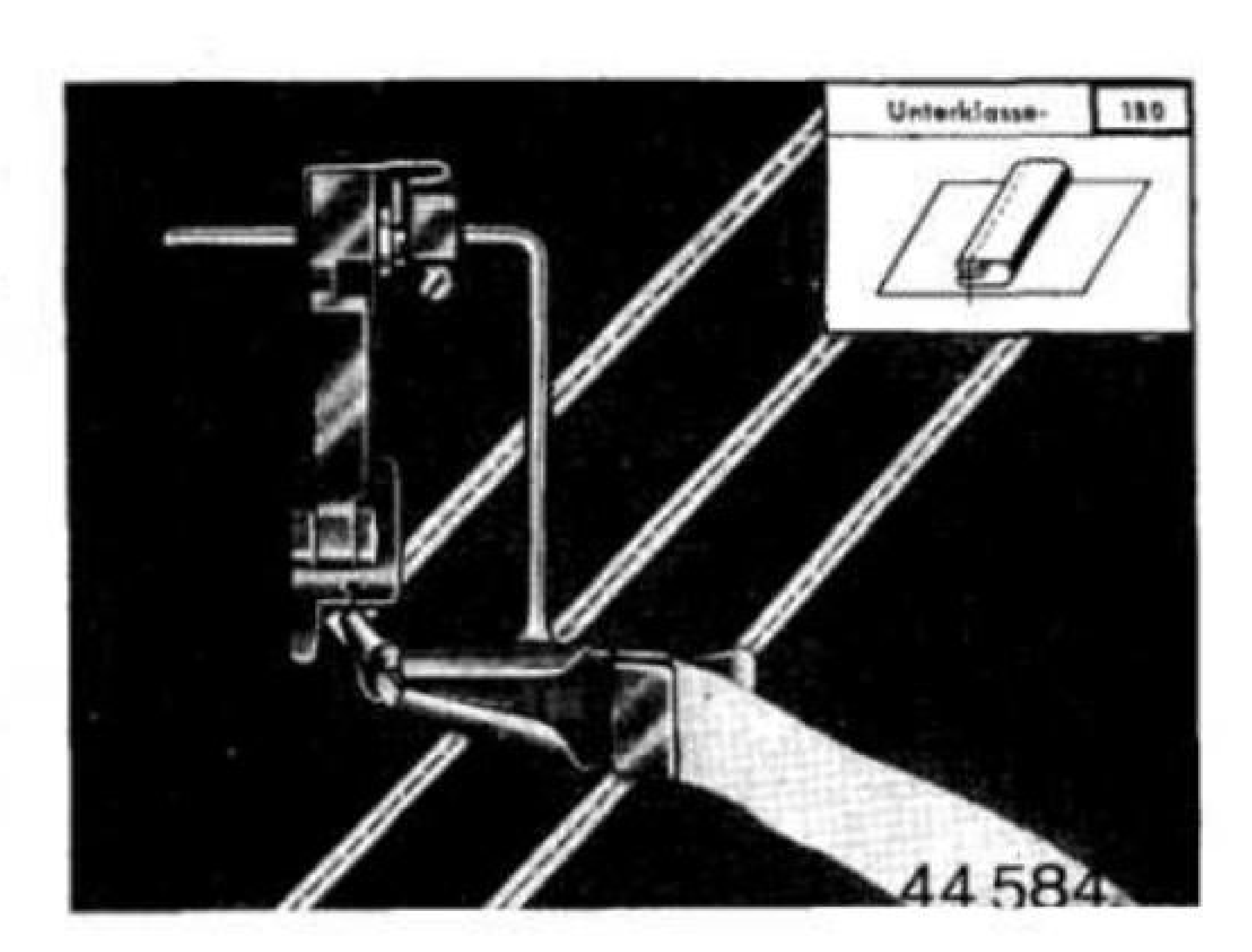
Arbeitsgang: Annähen eines Paspels an ein Schweißleder.



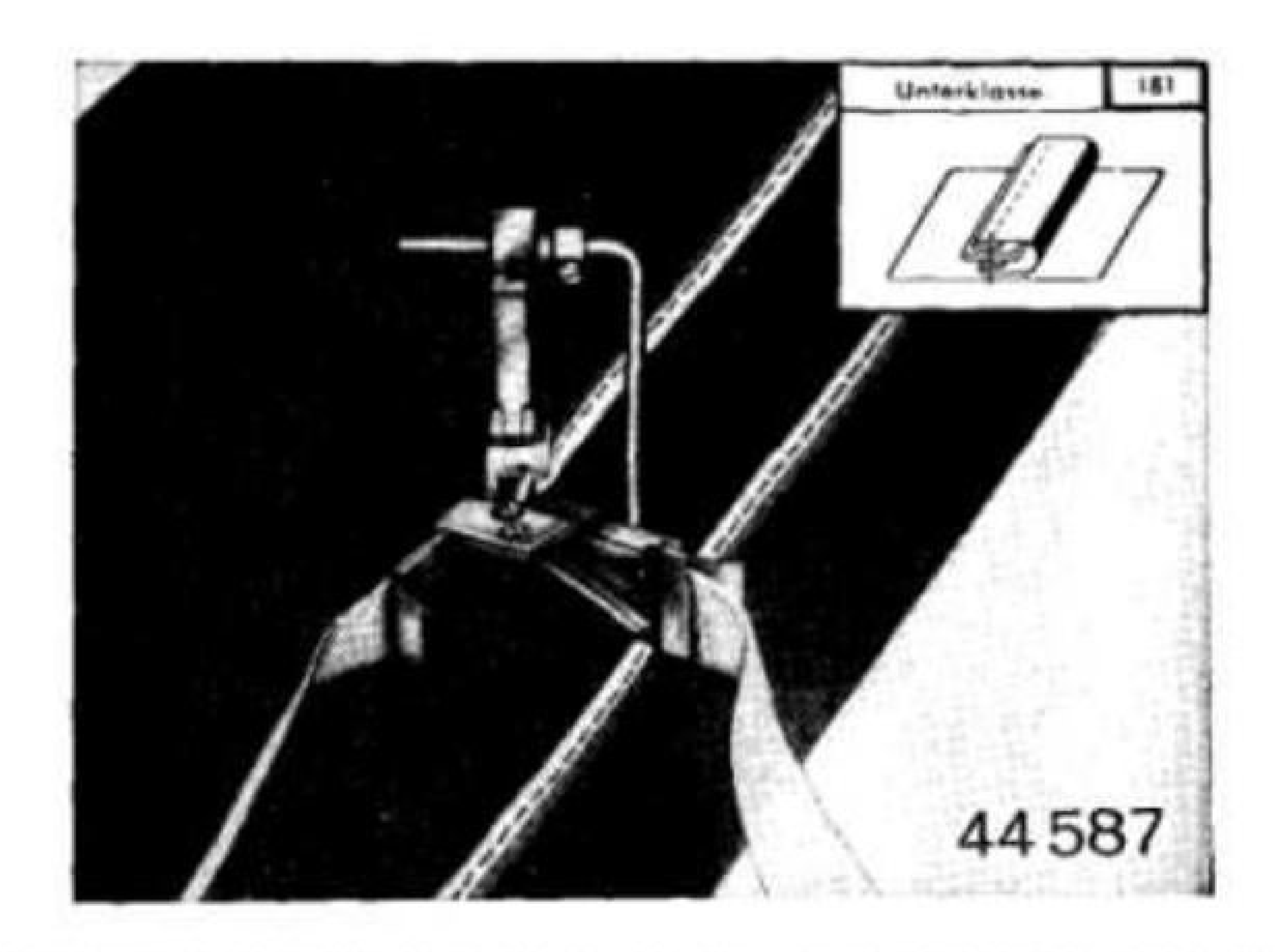
Arbeitsgang: Einnähen eines Paspels zwischen zwei Stofflagen.



Arbeitsgang: Aufnähen einer links nach unten gebuggten Stofflage auf die Kante einer zweiten Stofflage und gleichzeitiges Falten und Miteinnähen einer Paspeleinlage.



Arbeitsgang: Falten und gleichzeitiges Aufnähen eines beiderseits nach innen (-39) eingeschlagenen Schrägstreifens auf eine Stofflage.

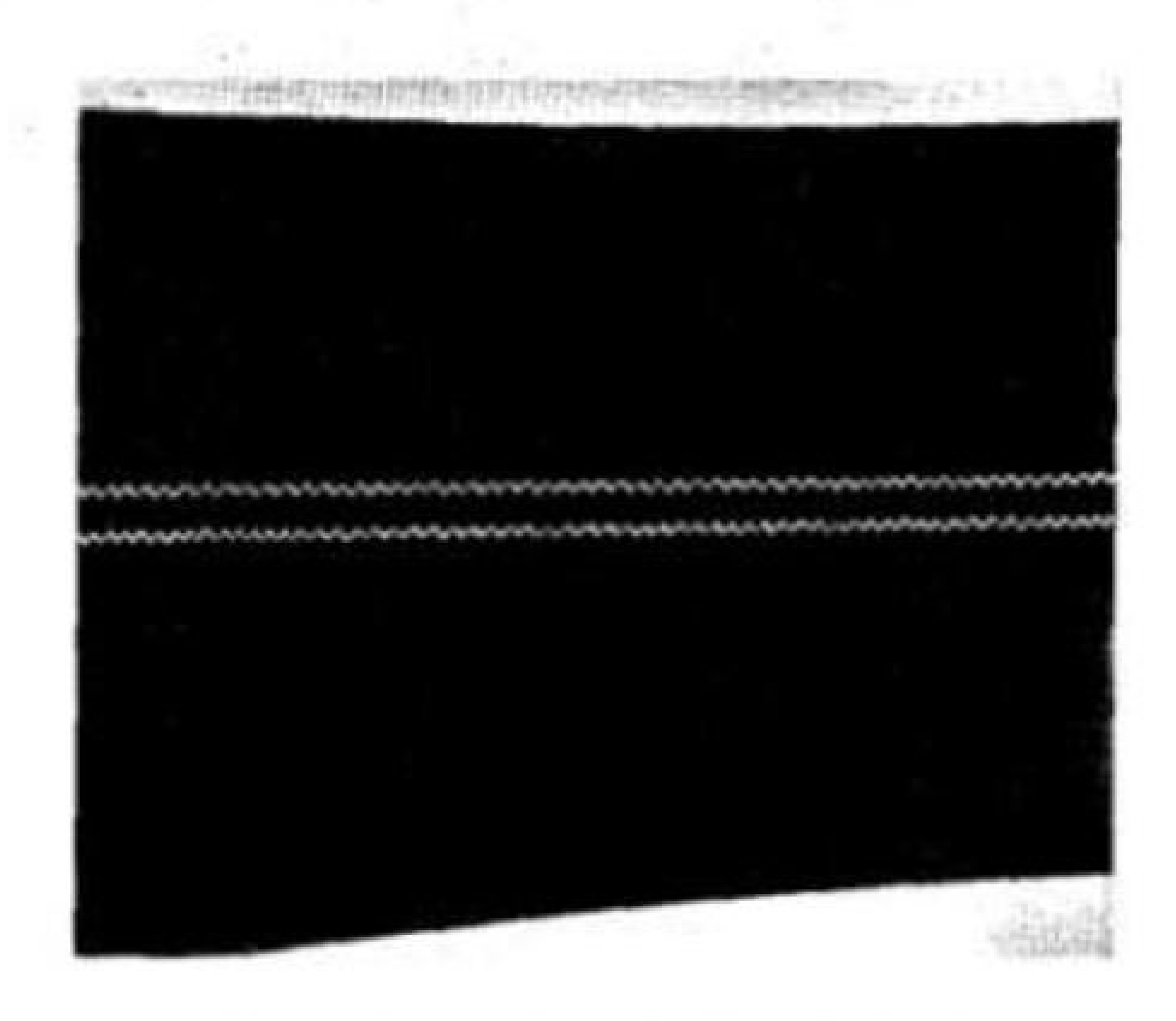


Arbeitsgang: Falten und gleichzeitiges Aufnähen eines beiderseits nach innen (-39) eingeschlagenen Schrägstreifens mit Paspeleinlage auf eine Stofflage.

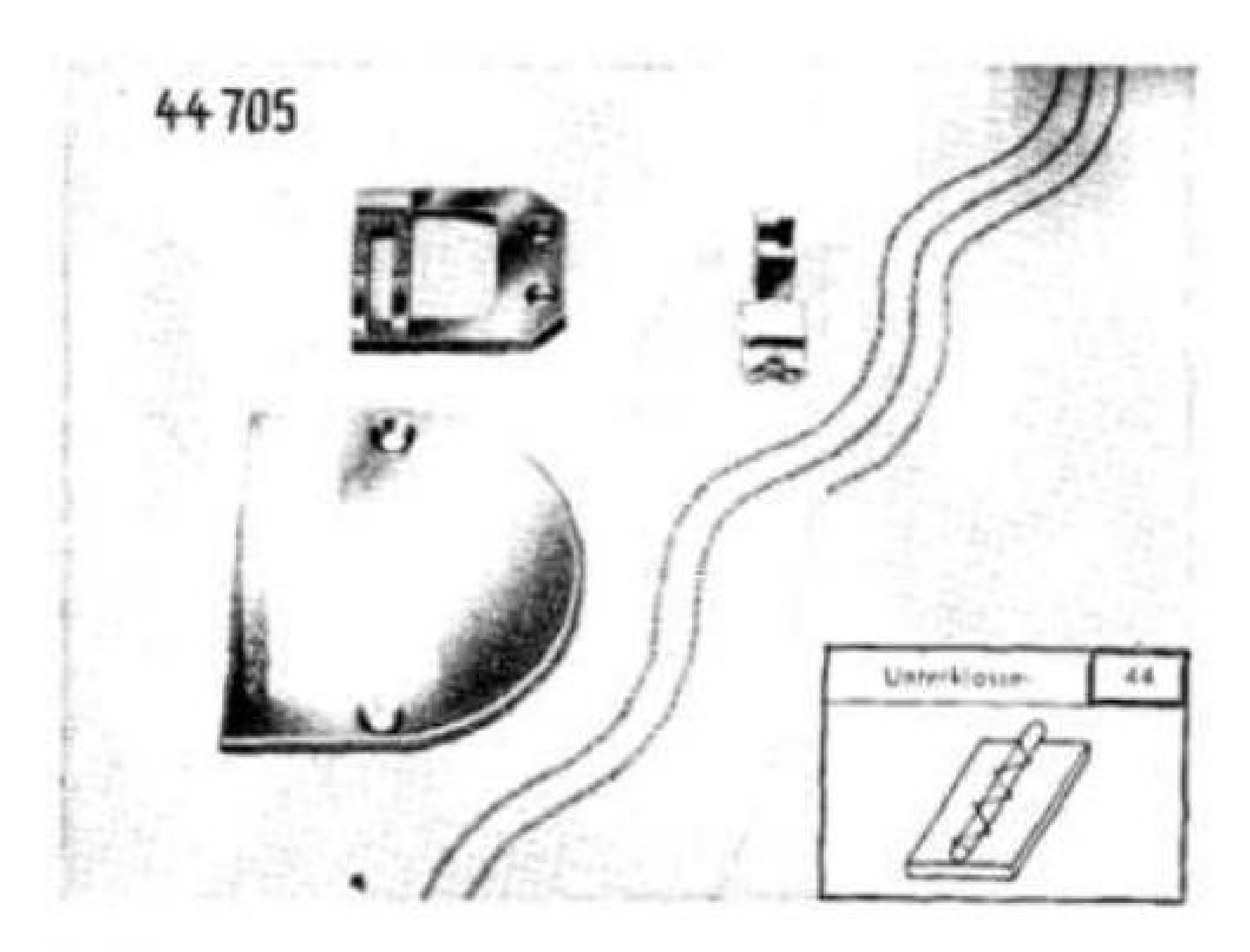
Das Endeln, Umstechen, Beketteln

Zum Schutz gegen das Ausfransen wird das Abnähen von Schnittkanten mit Zickzackstichen als Endeln, oder Umstechen bezeichnet. Dabei sticht die über die Stoffkante pendelnde Nadel abwechselnd in den Stoff bzw. über die Stoffkante hinweg.

Beachte: Unter Beketteln (Überwendlingnähen) ist das Abnähen der Kante auf einer Überwendlingnähmaschine mit einer Überwendlingnaht (Kettenstichnaht) zu verstehen.



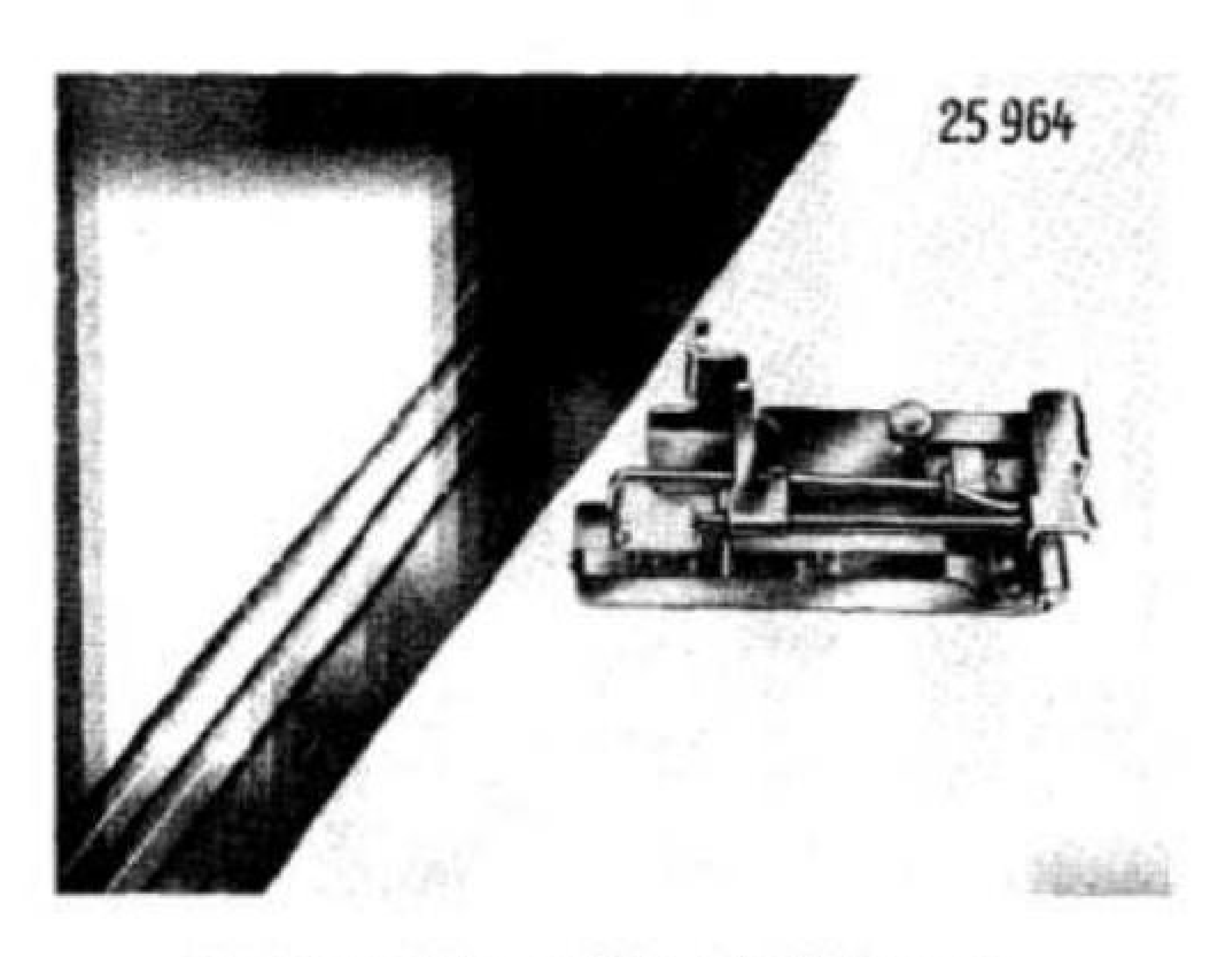
Arbeitsgang: Umstechen von Stoffkanten.



Arbeitsgang: Aufnähen einer Zier- oder Verstärkungskordel auf eine Stofflage (Bourdonstickerei und dgl.).

Das Faltennähen

Das Faltennähen und das Biesennähen wird öfters verwechselt. Faltennähen kann man in jeder Breite und Zahl mit oder ohne Apparat auf jeder normalen Nähmaschine. Entweder wird der Stoff immer wieder in entsprechendem Abstand umgelegt und an der Kante in der gewünschten Breite abgenäht (die Falten werden anschließend umgebügelt), oder die Falten werden aus dem flachliegenden Stoff hochgezogen und mit einem Spezialfuß gleich niedergenäht. Dies ist jedoch nur bei ganz schmalen Fältchen möglich. Das Kennzeichen einer Falte ist das Vorhandensein von nur einer Naht für jede Falte.

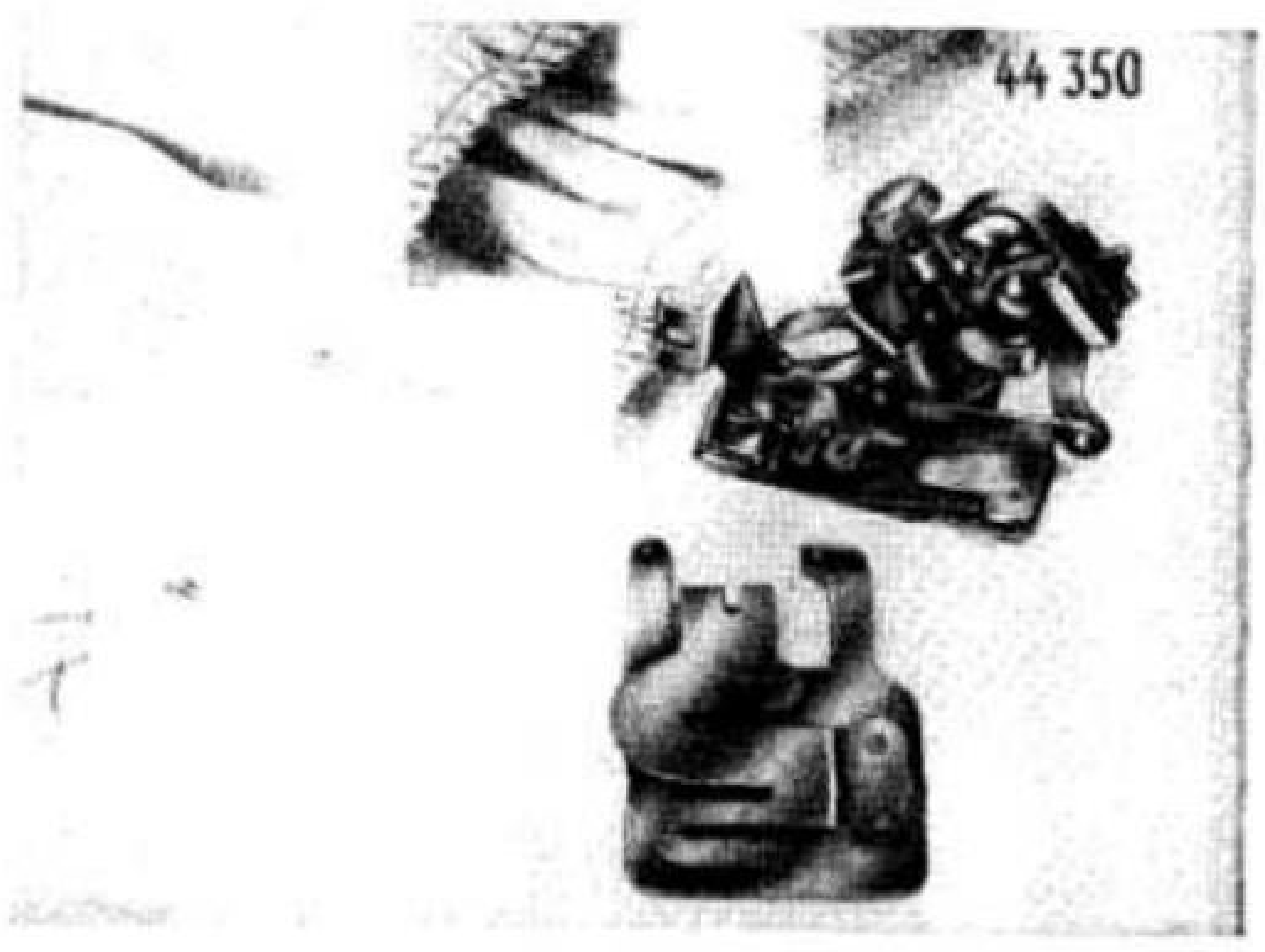


Arbeitsgang: Nähen von Falten mittels Faltenapparat.

Das Kräuseln

Unter Kräuseln versteht man das Übernähen von quer zur Nahtrichtung liegenden Fältchen, die mit der Hand oder mit einem Spezialapparat „Kräusler" in den Stoff gelegt werden. Auch Kräuselfüße gibt es für diesen Zweck. Der Unterschied zwischen Falten und Kräuseln besteht also darin, daß die Falten in ihrer ganzen Länge abgenäht werden, während beim Kräuseln die gelegten Fältchen quer übernäht und dadurch in ihrer Lage gehalten werden.

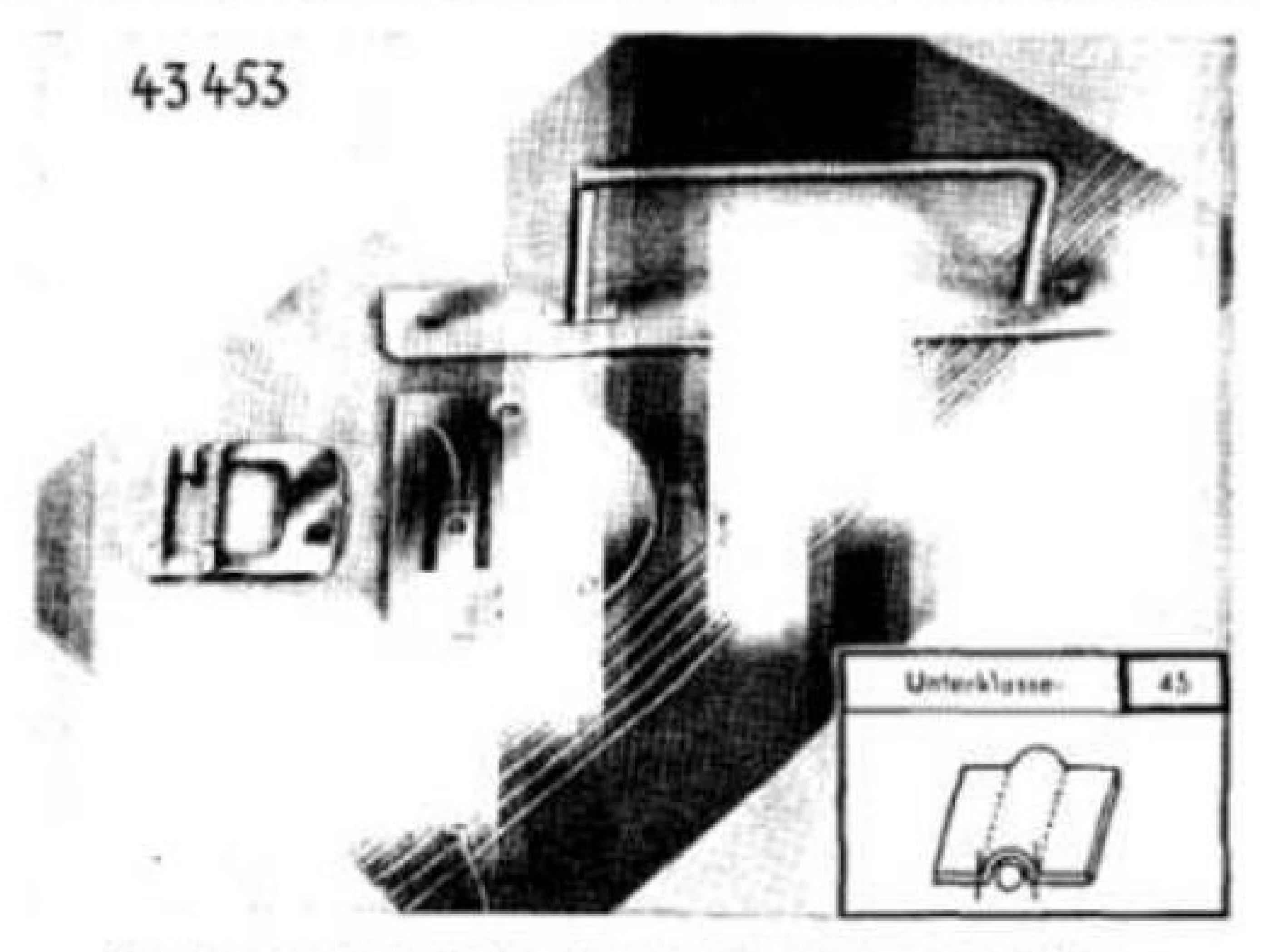
Umsponnene Gummifäden, die unter Spannung als Unterfaden vernäht werden, erzeugen ebenfalls eine Kräuselwirkung.



Arbeitsgang: Kräuselapparat zum Kräuseln der verschiedensten Artikel.

Das Biesennähen

Zum Biesennähen ist immer eine Nähmaschine notwendig, die mit zwei Oberfäden und einem quer zur Nahtrichtung rotierenden oder schwingenden Greifer und mit



Arbeitsgang: Unternähen einer Kordel unter eine Stofflage.

einem gemeinsamen Unterfaden arbeitet. Eine Biesennaht ist immer an den zwei Nähten, je eine links und eine rechts der Biese, erkenntlich. Die Biese entsteht durch Hochziehen des Stoffes durch einen Führungsdorn und unter Benutzung eines Biesenfußes, der mit entsprechend tiefen und breiten Rillen versehen ist. Die Biese wird an ihrer Unterseite durch den im Zickzack verlaufenden Unterfaden zusammengehalten. An Stelle des Führungsdornes wird oft auch eine Kordelführung benutzt, durch die der Biese eine Kordel zuläuft, damit sie höher und haltbarer wird.

Mit einer Industrie-Zweinadelmaschine mit 2 Greifern lassen sich auch Biesen nähen, sofern man unter den hochgezogenen Stoff einen Stoffstreifen mit annäht. Auch eine Kordel kann zur Festigung mit eingenäht werden. Es sind dieses aber keine Biesen im Sinne der vorherigen Ausführungen.

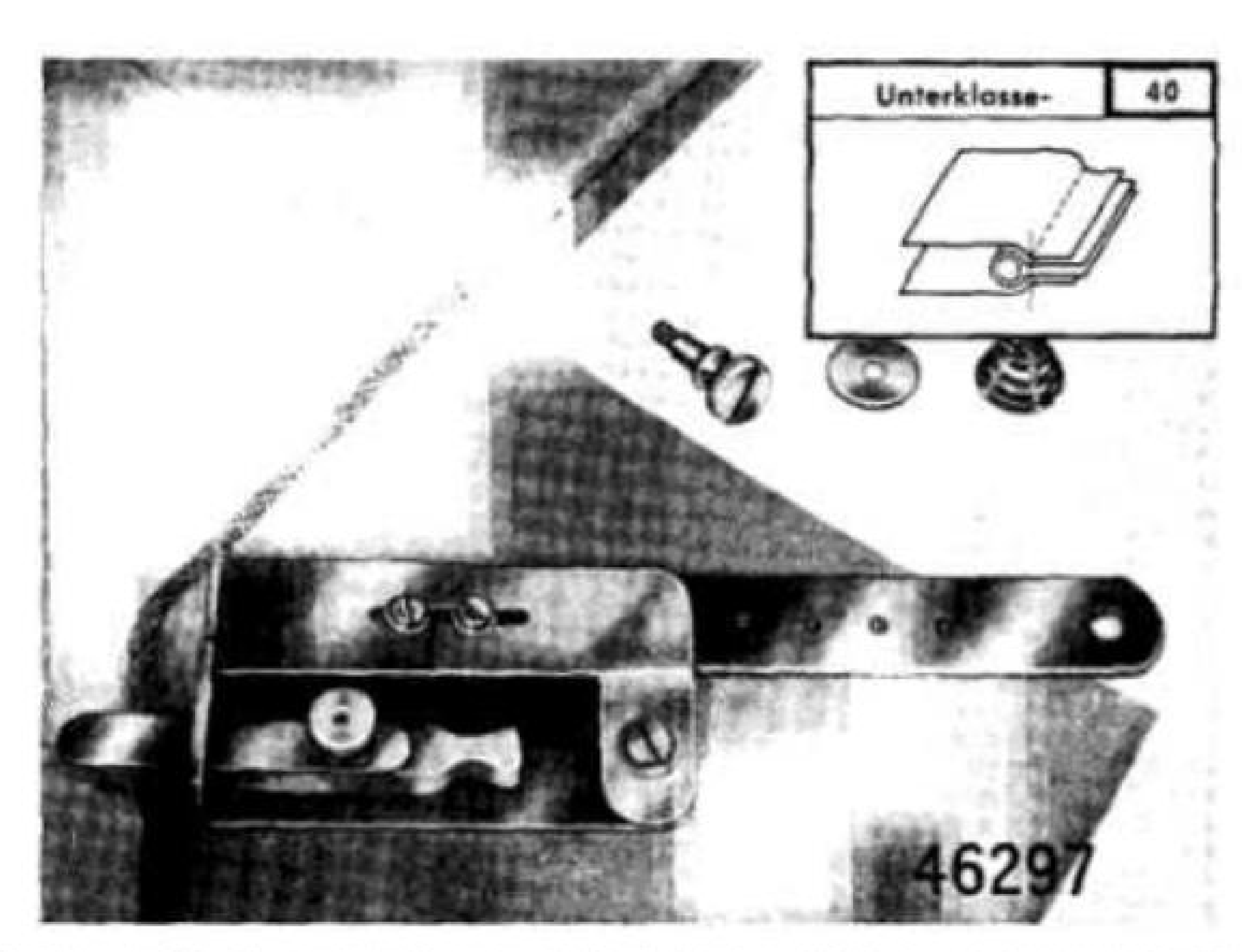
Für das Nähen von Biesen werden häufig auch Mehrnadelkettenstichmaschinen eingesetzt, die dann bis zu 10 Biesen in einem Arbeitsgang nähen können.

Das Kedern

Unter „Kedern" versteht man im Normalfall das Einnähen eines Streifens mit eingelegter Rundeinlage zwischen 2 Stofflagen als Kanten- und Nahtschutz. Die Einlage kann sein eine Kordel, eine Spiralfeder, ein Peddigrohr oder etwas ähnliches.

Bei Maschinen mit kombiniertem Nadel-, Ober- und Untertransport ist es möglich, das Einnähen in einem Arbeitsgang zu erledigen, während bei Maschinen, die nur Untertransport haben, diese Operation in der Regel zwei Arbeitsgänge erforderlich macht, und zwar

1. Arbeitsgang: Aufnähen des Keders auf eine Stofflage;
2. Arbeitsgang: Aufnähen der zweiten Stofflage.



Arbeitsgang: Einnähen eines Paspels mit Kordeleinlage (Keder) zwischen zwei Stofflagen. (Für Polsterer sogenannte Einstemmarbeiten.)

Das Kordonieren

Mit „Kordonieren" bezeichnet man das raupenförmige Besticken von Wäsche- und Kleidungsstücken. Die Raupe, die aus dicht aneinandergereihten Zickzackstichen besteht, wird durch eine Kordeleinlage verstärkt, um sie plastischer wirken zu lassen. Diese Verarbeitungsform nennt man auch vielfach Bourdonstickerei.

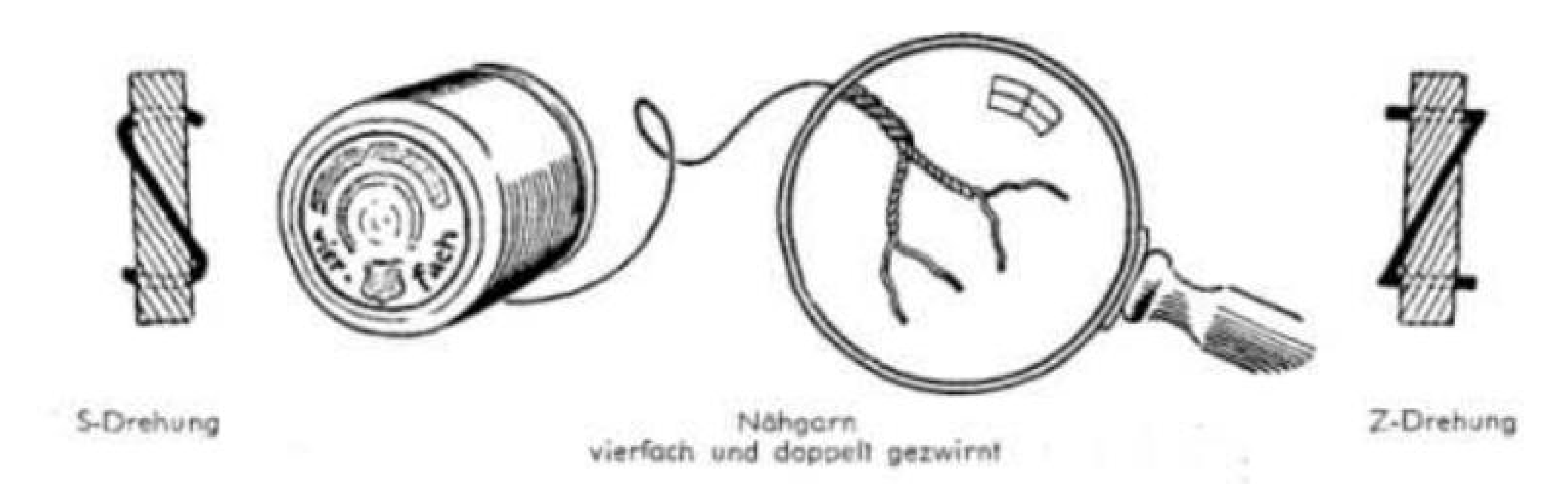
Das Nähgarn

So unerläßlich eine gute Nadel für die zuverlässige Stichbildung der Nähmaschine ist, so entscheidend ist für ein störungsfreies Nähen auch die Garnqualität. Fadenreißen und Knötchenbildung sind schon bei Haushalt- und Handwerkermaschinen sehr ärgerlich, bei Industrienähmaschinen wirkt sich dieser Übelstand indes äußerst unangenehm aus (Zeitverlust und unschöne Nähte).

Näh-, Stopf- und Stickgarne werden je nach der Art des Garnes hergestellt aus Baumwolle, Seide, Kunstseide, Zellwolle, Perlon, Nylon und Leinen (Flachs, Hanf, Jute, Ramie, Chinagras).

Wichtig für die Qualität eines Nähfadens sind seine Reißfestigkeit, Glätte, Geschmeidigkeit, Dehnfähigkeit und Gleichmäßigkeit. Farbige Garne sollen farb- und lichtecht und möglichst auch kochfest sein.

Hohe Reißfestigkeit allein ist aber nicht immer gleichzusetzen mit guter Verarbeitungsmöglichkeit. Äußerlich glatter Faden bietet noch keine Gewähr für tatsächliche Güte des Garnes, denn äußere Glätte ist trotz minderer Qualität leicht durch Appretur zu erreichen. Weil der Laie sehr schwer die Güte des Nähgarnes äußerlich erkennen kann, bieten Markengarne immer noch die größte Sicherheit für wirkliche Qualität.



S-Drehung — Nähgarn vierfach und doppelt gezwirnt — Z-Drehung

Baumwollgarne

Der am meisten zur Garnherstellung verwendete Rohstoff ist die Baumwolle, die gewonnen wird aus den Fruchtumhüllungen (Fruchtkapseln) der Baumwollpflanze.

Die sehr feinen Fasern der Baumwolle werden nach entsprechender Aufbereitung in der Spinnerei zu einem Rohgarn zusammengedreht und in sogenannte Copse gewickelt. Diese Copse werden von der Weiterverarbeitung auf Güte, Stärke und Eignung geprüft. Dann zwirnt man mehrere dieser Rohgarnfäden zu einem einheitlichen Faden. Werden zwei solcher Garne zusammengezwirnt, erhält man einen zweifachen, bei drei Garnen einen dreifachen Faden. Für einen guten Nähfaden genügt diese einfache Zwirnung noch nicht. Es müssen vielmehr zunächst zwei bis drei Fäden zu einem zwei- oder dreifachen Vorzwirn und danach zwei oder drei dieser Vor-Zwirne zu dem allgemein verwendeten vierfachen oder auch sechsfachen Nähgarn vereinigt werden. Durch die doppelte Zwirnung wird der Nähfaden auch gleichmäßiger. Ein guter Nähfaden besteht also aus vier oder sechs Einzelfäden und ist zweimal gezwirnt. Solche Nähgarne nennt man Obergarn. Bezeichnung auf der Rolle z. B. 50-3-3.

Wichtig für ein zufriedenstellendes Nahtbild ist auch die Drehung des Fadens, nämlich ob das Garn im Uhrzeigersinn, d. h. rechts zusammengedreht wurde (S-Drehung) oder im umgekehrten Sinne linksherum (Z-Drehung). Bei rechtsgedrehtem Garn spricht man also von einer S-Drehung, bei linksgedrehtem Garn von einer Z-Drehung.

Die Bezeichnung Z und S erklärt sich wie folgt: Z-gedreht sind alle Nähgarne, deren Drehung bei senkrecht gehaltenem Faden dem Schrägstrich des Buchstabens Z parallel ist, S-gedreht alle Garne, deren Drehung dem Schrägstrich des Buchstabens S parallel ist.

Um festzustellen, welche Drehung der Faden hat, versucht man, ihn aufzudrehen. Linksgedrehter Faden dreht sich durch Rechtsdrehen auf, rechtsgedrehter Faden durch Linksdrehen.

Man verwende, wenn nicht anders vorgeschrieben, nur linksgedrehte Garne.

Weitere Arbeitsgänge nach dem Zwirnen sind das Gasieren (Absengen) der abstehenden Fasern, das Bleichen (Weißen) oder das Färben und das Appretieren, das heißt Glätten des Fadens durch geeignete Appretur. Gute Appretur gibt dem Garn die notwendige Glätte und erhöht die Geschmeidigkeit. Man unterscheidet Glanz- und Mattappreturen. Zu stramme Drehung des Garnes oder zu starke Appretierung verursachen häufig die unangenehme Zwirbelbildung.

Ein besonders für Stopf- und Stickzwecke bevorzugtes Garn ist das mercerisierte Baumwollgarn, genannt nach dem Erfinder des Verfahrens, dem Engländer Mercer. Dieses etwa vor hundert Jahren entwickelte Verfahren besteht darin, den Baumwollfaden durch chemische Substanzen (z. B. Natronlauge) zu ziehen. Diese Behandlung gibt dem Baumwollfaden einen schönen seidigen Glanz und auch eine größere Glätte.

Die Naturseidengarne

Die Naturseidengarne bestehen nicht aus pflanzlichen Fasern, sondern aus den überaus festen und widerstandsfähigen Kokonfäden (Gehäusefäden) der Seidenspinnerraupe (Maulbeerspinner). Die Seidenspinnerraupe lebt von den Blättern des Maulbeerbaumes und wird heute vorzugsweise in Italien und Japan gezüchtet.

Das Ursprungsland der Naturseide ist Ostasien. Schon 3000 Jahre v. Chr. hat man dort herausgefunden, daß sich der Kokonfaden der Seidenspinnerraupe abwickeln läßt, sehr fest ist und sich hervorragend zum Spinnen und Weben eignet. Zuerst die Chinesen und später auch andere Völker Asiens und Europas legten, um regelmäßige Erträge zu haben, Seidenraupenzuchten an. Von den Asiaten wurde das Geheimnis der Seidengewinnung streng geheimgehalten, so daß sie über Jahrtausende hinweg darin eine Monopolstellung behielten.

Der Maulbeerspinner (Bombyx mori) ist ein gelblich-brauner Nachtschmetterling; eine Abart von ihm der in Indien, Südchina und Japan wild vorkommende Tussahspinner (Yamamaispinner). Der Maulbeerspinner legt nach dem Ausschlüpfen etwa 500 winzige Eier. Er lebt im ganzen nur 3–4 Tage und stirbt dann, ohne während dieser Zeit irgend welche Nahrung aufgenommen zu haben.

Die nach dem Ausschlüpfen nur 3 mm großen Räupchen wachsen sehr schnell und werden bis zu ihrer Verpuppung bis zu 9 cm lang und 1 cm dick. Dabei haben sie ihr Gewicht um das 4000- bis 5000fache erhöht.

Ist die Seidenspinnerraupe ausgewachsen, beginnt sie sofort mit dem „Steigen" in dürre Äste, wo sie sich in etwa 80stündiger Arbeit mit einem etwa 3000 m langen, erstaunlich dünnen, festen und sehr gleichmäßigen Seidenfaden umspinnt. Dabei entsteht der begehrte Seiden-„Kokon". Das Drüsensekret, aus dem die Raupe den Seidenfaden spinnt, nennt man Fibroin und den leimartigen Kleber, der die gesponnenen Seidenfäden zusammenhält, Sericin.

Die fertigen Seidengarne sind als Haspelseide (reale Seide) oder als Schappeseide im Handel erhältlich. Haspelseidengarne spinnt man aus den Fäden besonders sorgfältig ausgesuchter, unbeschädigter Kokons. Die Kokons werden in heißem Wasser aufgeweicht und gebürstet, damit man den Anfang des Fadens findet und auch das Abspinnen eines möglichst langen Fadens gelingt.

Trotz vorsichtiger Behandlung ist es nur selten möglich, mehr als $\frac{1}{3}$ des Kokons abzuhaspeln. Der verbleibende Rest wird für die Gewinnung von Schappeseide benutzt. Außer diesen für die Abhaspelung nicht mehr geeigneten Kokons kommen für die Gewinnung von Schappeseide noch die beschädigten, durchbrochenen und die nicht zu Ende gesponnenen Kokons in Frage. Zu dem wesentlich billigeren Buretteseidengarn werden die nicht mehr auskämmbaren kurzen Fasern der Seidenabfälle verarbeitet.

Die Seidengarnherstellung

Bei der Haspelseidenherstellung (Reale Seide) werden je nach der Stärke des herzustellenden Fadens drei oder mehr Kokonfäden zu einem Faden (Grège) vereint. (Grège ist die Bezeichnung für den aus drei oder mehr Kokonfäden gedrehten, jedoch ungezwirnten Seidenfaden.) Mehrere solcher Grègefäden werden parallel zusammengefaßt (gehaspelt) und durch Drehen gezwirnt. Frame ist ein aus mehreren Grègefäden einmal gezwirntes Seidengarn. Von diesen einfachen Fäden zwirnt man je nach dem Verwendungszweck zwei, drei oder auch mehr lose oder fester zum eigentlichen Näh- oder Stickgarn zusammen.

Das fertige Haspelseidengarn wird gründlich geputzt, auf Garngleichheit geprüft und dann der Färberei zugeleitet. Nach dem Färben usw. wickelt oder spult man das Garn auf Papphülsen, Holzrollen oder Sternchen. Seidengarne werden in etwa 1000 verschiedenen Farbtönen geliefert.

Die Schappeseidenherstellung ist etwas schwieriger. Die zur Verarbeitung kommenden Abfälle müssen zuvor sorgfältig gereinigt, von anhaftendem Seidenbast befreit, in Maschinen zu Fasern zerrissen und anschließend gekämmt werden. In der Form von weichen, seidenglänzenden Büscheln (parallel gelegten Fasern) kommt die sogenannte Rohschappe dann aus der Maschine. Eine Anzahl dieser Peigné (Büschel) werden zu einer Nappe von mehreren Metern Länge aneinandergereiht und zu einem fingerbreiten Seidenband vereint. Um eine möglichst gleichmäßige Bandstärke zu erreichen, bringt man mehrere solcher Bänder zusammen und verstreckt sie nochmals. Diese neu entstehenden Einzelbänder zu einem Strang vereinigt, ergeben das Material, aus welchem unter starker Drehung der einfache Schappeseidengarnfaden gesponnen wird.

Die ersten, also längsten Fäden ergeben Garn bester Qualität, die kürzeren Züge zum Schluß Garn geringerer Güte. Die einfachen Fäden werden ähnlich wie bei der Haspelseide weiterbehandelt und je nach dem Verwendungszweck zwei-, drei- oder mehrfach lose oder fester zusammengezwirnt.

Das fertige Seidengarn wird zum Schluß gründlich geputzt, auf Garngleichheit geprüft und dann der Färberei usw. zugeleitet, um nach dem Färben auf Papphülsen, Holzrollen, Sternchen usw. gewickelt oder gespult zu werden.

Numerierung

Bei der Haspelseide wird die Stärke des rohen Fadens durch Denier (den.) bestimmt. 1 den. heißt, daß 9000 Meter des Fadens 1 g wiegen. 13/15 den. bedeutet also, daß das Gewicht von 9000 m Haspelseide 13 bis 15 g beträgt.

Bei dem fertigen Seidengarn gibt die Nummer jeweils an, wieviel Meter des einfachen Fadens 1 g wiegen. Die Angabe Nr. 10/1 fach bedeutet, daß 10 m 1 g wiegen oder bei mehrfach gezwirntem Faden das entsprechend Mehrfache, also z. B. von Garn 10/3 fach 10 m = 3 g wiegen. Je höher die Zahl vor dem Strich, desto feiner der einfache Faden, indes die Zahl hinter dem Strich angibt, wieviel einfache Fäden zum Garn zusammengezwirnt worden sind.

Die Chemiefasergarne (Kunstseidengarne*)

Außer den Naturseidengarnen gibt es auch als Kunstseidengarne bezeichnete Chemiefasergarne.

Früher, d. h. vor 1914, kannte man nur natürliche Faserstoffe. Diese unterteilen sich ihrer Herkunft nach in pflanzliche (Baumwolle, Leinen), tierische (Schafwolle, Naturseide) und mineralische Faserstoffe (Asbest). Demgegenüber werden alle auf künstlichem Wege erzeugten Fasern heute unter der Bezeichnung „Chemiefasern" zusammengefaßt.

Alle Chemiefasern entstehen auf die gleiche Weise, indem eine zähflüssige Ausgangsmasse durch haarfeine Düsen gepreßt wird. Die dabei anfallenden Fäden sind mit den Langfasern der Naturseide vergleichbar, daher auch die früher gebräuchliche

*) Nach einer Veröffentlichung des Herrn Dr. H. O. Meuth in den Pfaff-Mitteilungen.

Bezeichnung „Kunstseide". Aus diesen endlosen Chemiefäden können durch Aufschneiden in bestimmte Längen die Chemiespinnfasern als sog. Stapelfasern hergestellt werden, die der kurzfaserigen Baumwolle, Wolle und der geschnittenen Schappeseide entsprechen. Wenn also von Chemiefäden die Rede ist, so handelt es sich jedesmal um endlose Fäden, während bei den Chemiespinnfasern immer stapelige, d. h. kurze Fasern, gemeint sind, die dann erst durch einen normalen Spinnprozeß zu einem Garn bzw. Zwirn verarbeitet werden müssen. Diese Unterteilung in Fäden und Spinnfasern ist sehr wichtig, da die Garne, insbesondere Nähgarne, aber auch Gewebe aus Fäden, ganz andere Eigenschaften haben als entsprechende Produkte aus Spinnfasern.

Die Chemiefasern sind aber nicht nur bezüglich ihrer äußeren Form, wie Langfaser und Kurzfaser, den natürlichen Fasern nachgebildet, sondern entsprechen auch weitgehend diesen in ihrem chemischen Aufbau. Daraus ergibt sich die Unterteilung der Chemiefasern nach ihren Ausgangsmaterialien in zwei Hauptgruppen.

Die eine Hauptgruppe umfaßt die Chemiefasern aus der naturgegebenen Zellulose, wie sie uns aus der Pflanzenwelt (Holz, Baumwoll-Linters, Stroh) zur Verfügung steht. Die aus Zellulose hergestellten Chemiefäden (endlos) werden Reyon, früher Kunstseide, genannt und für die in Stapel geschnittenen Chemiespinnfasern wurde die Bezeichnung Zellwolle eingeführt. Die Chemiefasern auf Zellulose-Basis können nach dem Viskose-, dem Kupfer- und dem Acetat-Verfahren hergestellt werden, was dann zu gewissen Unterschieden in den Eigenschaften führt. Die entsprechenden Fäden werden daher mit Kupfer-Reyon bzw. Acetat-Reyon und die Spinnfasern mit Cupra-Faser und Acetat-Faser bezeichnet.



Nähgarn aus Chemiefasern: links: Perlon (endloser Chemiefaden), rechts: Perlonfaser (Chemiespinnfaser)

Die Gebrauchseigenschaften von Textilien aus Reyon und Zellwolle kommen denen aus den natürlichen Faserstoffen, Seide und Wolle bzw. Baumwolle, sehr nahe. Darüber hinaus sind sie beständig gegen Mottenfraß, leicht waschbar und filzen nicht. Meist werden sie zur Erzielung besonderer Gebrauchseigenschaften der Wolle und Baumwolle beigemischt.

Die Chemiefasern der zweiten Gruppe haben chemische Produkte als Ausgangsmaterialien. Sie werden mit Hilfe komplizierter Verfahren vollkommen synthetisch hergestellt und heißen daher synthetische Chemiefasern. Zu ihnen gehören z. B. Perlon,

Nylon, Pan, Dralon, Therylen und viele andere. Bei diesen Namen handelt es sich um Firmenbezeichnungen, die meist als Warenzeichen eingetragen sind und nicht ohne weiteres erkennen lassen, welchem Faserstofftyp sie zuzuordnen sind. Je nach der chemischen Konstitution und dem Herstellungsverfahren kann man heute vier Gruppen bei den synthetischen Chemiefasern unterscheiden. Die Gebrauchseigenschaften allerdings, besonders soweit sie für die Verarbeitung auf der Nähmaschine wichtig sind, zeigen dabei keine wesentlichen Unterschiede. Es wird deshalb nur auf einige kennzeichnende Eigenschaften der einzelnen Faserstofftypen eingegangen.

Die bekanntesten davon sind die Polyamide, da sie schon eine weite Verbreitung gefunden haben. Zu ihnen gehören Perlon und Nylon. Die Polyamide haben einen für die Verarbeitung mit der Nähmaschine wichtigen Nachteil: eine sehr hohe Elastizität mit einer langsamen elastischen Erholung.

Gerade dieser Nachteil konnte bei der Gruppe der Polyacrylnitrile, wie z. B. Pan, Dralon und Orlon, weitgehend beseitigt werden. Außerdem sind die Faserstoffe dieser Gruppe sehr licht- und wetterbeständig und kommen im Aussehen und Griff der Naturseide sehr nahe.

Diesen verwandt ist die Polyvinylchlorid-Faser. Sie findet nur wenig im textilen Bereich Verwendung. Zu nennen ist hier nur die unter dem Namen „Rhovyl" bekannte Faser. Aus ihr wird wegen ihres hohen elektrostatischen Aufladevermögens antirheumatische „Gesundheitswäsche" hergestellt.

Als jüngste Gruppe sind die Polyester zu nennen. Daraus bestehen Therylen und Dacron. Bei den Polyesterfasern konnten noch weitere Verbesserungen erzielt werden. Sie zeichnen sich durch eine geringe elastische Dehnung und rasche elastische Erholung aus. Der Schmelzpunkt liegt mit 250° C verhältnismäßig hoch. Damit eignet sich dieser Fasertyp besonders gut für Maschinennähgarne.



Nähgarn aus Naturfasern: links: Reale Seide (Langfaser), rechts: Schappeseide (Kurzfaser)

Das Nähgarn spielt überhaupt beim Verarbeiten von Geweben aus synthetischen Chemiefasern eine besonders wichtige Rolle. Die meisten Schwierigkeiten hängen mit den verarbeitungstechnischen Nachteilen solcher Nähgarne zusammen. Bei Perlon wird z. B. empfohlen, es nur mit Perlon zu vernähen. Diese Empfehlung kann dahin-

gehend erweitert werden, daß Gewebe aus synthetischen Chemiefasern mit irgendeinem, aber nur synthetischem Chemiefasergarn genäht werden sollen. Ein ganz wesentlicher Fortschritt konnte inzwischen mit den Perlonnähgarnen aus Spinnfaser (Abb. 1) erzielt werden. Sie besitzen eine geringere elastische Dehnung und sind verhältnismäßig schmiegsam, ähnlich wie Baumwollgarn und Schappeseide (Abb. 2). Durch ihren faserigen Aufbau haften sie auch nicht so leicht auf polierten Oberflächen. Ihre Gleiteigenschaften sind daher ähnlich wie die von Baumwollgarnen. Daraus ergibt sich dann eine geringere Neigung zur Drallverschiebung und damit zum Aufdrehen der Zwirnung. Die Reißfestigkeit der Garne aus Spinnfaser ist natürlich nicht mehr so hoch wie bei den Perlongarnen aus endlosen Fäden. Sie liegt aber immer noch über der von Baumwollgarnen. Es hat sich auch gezeigt, daß die Fasergarne beim Waschen etwas einlaufen, was man ja sonst bei Perlon nicht gewohnt ist. Im großen und ganzen werden mit den Perlonfasergarnen die bekannten Nähschwierigkeiten bei Perlon ganz wesentlich vermindert.

Die Nähgarnherstellung entspricht der anderer Garne.

Bezeichnungen und Namen der gebräuchlichen Textilfasern

Naturfasern

Pflanzliche Fasern:		Baumwolle Flachs (Leinen) Hanf
Tierische Fasern:	Reale Seide	Schafwolle Schappeseide
Mineralische Fasern:		Asbest

Chemiefasern

	A. Chemiefäden	B. Chemiespinnfasern
Zellulose-Basis:	Reyon (Cupra, Acetat)	Zellwolle (Cuprafaser, Acetatfaser)
Synthetische Basis:		
Polyamide:	Perlon Nylon	Perlonfaser Nylonfaser
Polyacrylnitrile:	Pan Dralon Redon Dolan Orlon	Panfaser Dralonfaser Redonfaser Dolanfaser Orlonfaser
Polyvinylchloride:	Pe Ce Rhovyl Thermovyl	Pe Ce-Faser Rhovylfaser Thermovylfaser
Polyester:	Therylen Dacron Diolen	Therylenfaser Dacronfaser Diolenfaser

Die Kennzeichnung (Numerierung) der Garne

Die Stärke des Nähfadens wird mit einer Nummer kenntlich gemacht. Je höher die Nummer, desto feiner (dünner) der Faden. Es gibt auch bei den Garnen verschiedene Numerierungssysteme. Um zu einer einheitlichen Kennzeichnung zu gelangen, strebt man danach, die metrische Numerierung einzuführen, die angibt, wieviel Kilometer Garn von dem jeweils zu kennzeichnenden Nähgarn auf ein Kilogramm gehen, das bedeutet z. B., daß vom Garn Nr. 30 rund 30000 m nötig sind, um das Gewicht von 1 kg zu erreichen, 1 Gramm Garn Nr. 30 also eine Länge von 30 m hat.

Die Kunstseidennumerierung läuft umgekehrt, je kleiner die Nummer, desto feiner der Faden. Zur leichteren Vergleichbarkeit der verschiedenen Numerierungen diene nachstehende Umrechnungstabelle.

Metrisch gekennzeichnete Garne tragen die Buchstaben Nm, englisch gekennzeichnete Garne die Buchstaben Ne. 1 Gramm Garn Nm Nr. 30 entspricht dem englischen Quantum Ne Nr. 18. Eine andere Numerierung haben die Leinen- und Kunstseidengarne.

Metrische Nummer (Nm)	Baumwoll-Nummer engl. (Ne)	Leinen-Nummer engl.	Kunstseide-Nummer	Nähseide Nummer	Lfd. Meter pro Kilogr.	Lfd. Meter pro Gramm
30	18	50		300	30000	33,33
40	24	65		225	40000	25,00
45	27	75			47000	22,50
50	30	80	180		50000	20,00
60	36	100			60000	16,67
70	41	115		128	70000	14,29
80	47	130		112	80000	12,50
90	53					
100	60	165	90		100000	10,00
120	70	200		75	120000	8,33
130	80	215		69	130000	7,69
160	90	265		56	160000	6,25
200	120	330		45	200000	5,00

Beim Baumwollnähfaden hat sich in der ganzen Welt ein Nummernsystem eingebürgert, das von der vorstehend beschriebenen Numerierung der Garne und Zwirne etwas abweicht. Ein vierfacher Baumwollnähfaden mit der Etikett-Nr. 40 hat die gleiche Stärke wie ein dreifacher oder ein sechsfacher Baumwollnähfaden mit dieser Etikettnummer. Nähfaden mit der Etikett-Nr. 40 ist etwa ebenso stark wie Nähseide Nr. 60, Nähfaden mit der Etikett-Nr. 70 ist ebenso fein wie Nähseide Nr. 100.

Bei Nähgarn kann der Verbraucher nicht nachprüfen, wieviel Meter auf der Spule sind. Aus diesem Grunde hat der Gesetzgeber besondere Vorschriften erlassen, die den Verbraucher vor Täuschung schützen sollen: Nähmittel dürfen nur verkauft werden, wenn die Länge oder das Gewicht aufgedruckt sind; auch sind nur bestimmte Längen- und Gewichtseinheiten zulässig, und zwar für

Baumwollfaden:

Längenaufmachungen: 50, 100, 200, 500, 1000 m oder ein Vielfaches von 1000 m;
Gewichtsaufmachungen: 1, 5, 10, 20 und 50 g oder ein Vielfaches von 50 g.

Stopfgarn:

Längenaufmachungen: 5, 10, 20, 30 usw. bis 100 m;
Gewichtsaufmachungen: dieselben Grammaufmachungen wie bei Nähgarn.

Leinenzwirn:
Längenaufmachungen: 20, 40, 50, 100 m oder ein Vielfaches von 100 m;
Gewichtsaufmachungen: 5 g (nur für Docken und Lagen), 25, 50 g oder ein Vielfaches von 50 g.

Nähseide:
keine entsprechenden Vorschriften.

Ein Verkäufer macht sich strafbar, wenn er Garn verkauft, bei dem die Länge überhaupt nicht oder beispielsweise in Yards angegeben ist.

Zum Nähgut entsprechendes Garn verwenden!

Bettwäsche
Bezüge 4fach Obergarn Nr. 40, 50
Leintücher 4fach Obergarn Nr. 60, 70

Damen-Kleidung
Kleider 4fach Obergarn Nr. 40—80
Mäntel 4fach Obergarn Nr. 30, 40
Wäsche 4fach Obergarn Nr. 70—100

Herren-Kleidung
Anzüge 4fach Obergarn Nr. 40
Mäntel 4fach Obergarn Nr. 30, 40
Pikieren 4fach Obergarn Nr. 70
oder Pikiergarn Nr. 80
Wäsche 4fach Obergarn Nr. 60—80

Indanthren-Stoffe, Indanthren-Nähfaden

Knopf-Annähen 6fach Seidenglanz Nr. 24, 30

Knopflöcher
Nadelfaden 6fach Knopflochzwirn Nr. 36
Spulenfaden Mercifil Nr. 50 oder 70

Popeline-Hemden, Blusen, Mäntel: Mercifil echtfarbig Nr. 50 und 70

Pelzwaren für alle Arbeiten
4fach Obergarn Nr. 70, 80, 100
oder Strohhutzwirn Nr. 60, 80, 100

Lederwaren je nach Verwendung:
6fach Seidenglanz Nr. 6, 8, 12, 24, 30
oder Glanz Nr. 12, 24, 30
oder merc. indanthren
oder 4fach Obergarn Nr. 40

Schuhe
Blattnähte
6fach Seidenglanz Nr. 12, 24, 30

Kappennähte
6fach Seidenglanz Nr. 12

Futternähte
6fach Seidenglanz Nr. 24, 30
oder Mercifil Nr. 20

Arbeitsstiefel
6fach Seidenglanz Nr. 12

Haus- und Filzschuhe
6fach Seidenglanz Nr. 24, 30

Turnschuhe
6fach Seidenglanz Nr. 24, 30

Anmerkung:

Zur Ergänzung sei hingewiesen auf das Fachbuch „Garn und Gewebe", von Theo Schreus, Band I. Verlag: Butzon & Bercker, Kevelaer.

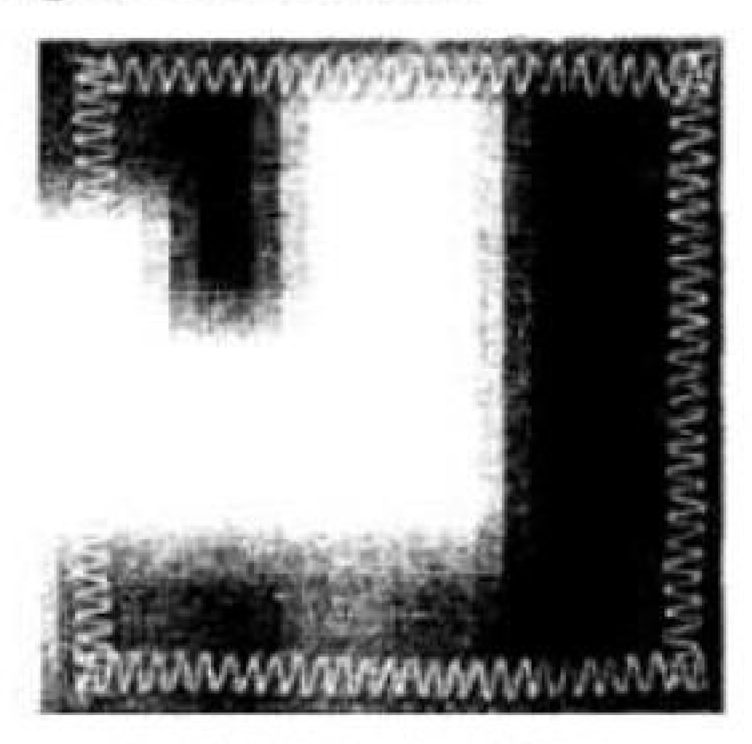
Vergleichstafel der gebräuchlichen Numerierungs- und Titrierungssysteme

	Metrische Nummer	Französische Nummer	Englische Nummern 1 Yard = 0,9144 m		Internationaler Titer	Meterlänge auf 1000 g	Gewicht v. 1000 m in g
Längeneinheit	1 km	1 km	840 Yards 768 m	300 Yards 274 m	9000 m		
Gewichtseinheit	1 kg	0,5 kg	1 lb 0,4536 kg	1 lb 0,4536 kg	1 kg		
Kurzzeichen	Nm	Nf	Ne_B	Ne_L	Td		
Anwendung	Flachs, Hanf, Jute, Sisal, Ramie, Manila, Wolle, Baumwolle, Schappeseide, Bouretteseide, Zellwolle, Fasern und Gespinste aus Glas, Kunstwolle	Baumwolle	Baumwolle, Zellwolle, 2fache Eisengarne	Flachs, Hanf, Jute, Ramie, 1fache Eisengarne	Seide, Kunstseide		
	30	15,0	17,72	49,61	300,—	30000	33,33
	40	20,0	23,62	66,14	225,—	40000	25,—
	50	25,0	29,53	82,68	180,—	50000	20,—
	60	30,0	35,43	99,21	150,—	60000	16,67
	70	35,0	41,34	115,7	128,6	70000	14,29
	80	40,0	47,24	132,3	112,5	80000	12,50
	100	50,0	59,05	165,4	90,—	100000	10,—
	120	60,0	70,86	198,4	75,—	120000	8,33
	130	65,0	76,77	215,0	69,23	130000	7,69
	160	80,0	94,49	264,6	56,25	160000	6,25
Art der Numerierung	Längennummer	Längennummer	Längennummer	Längennummer	Gewichtsnummer		

Flick- und Stopfarbeiten

Einsetzen eines Flickens

Maschinentyp: Zickzacknähmaschine oder Geradstichnähmaschine in Verbindung mit einem Zickzackapparat.
Garn: Maschinenobergarn, Maschinenstick- und -stopfgarn Nr. 50 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Etwas schwächer als normal.
Stichlänge: 1 bis 2 mm, je nach Material.
Stichbreite: 3 bis 4 mm, je nach Material.
Nähfuß: Nähfuß mit länglichem Stichloch.



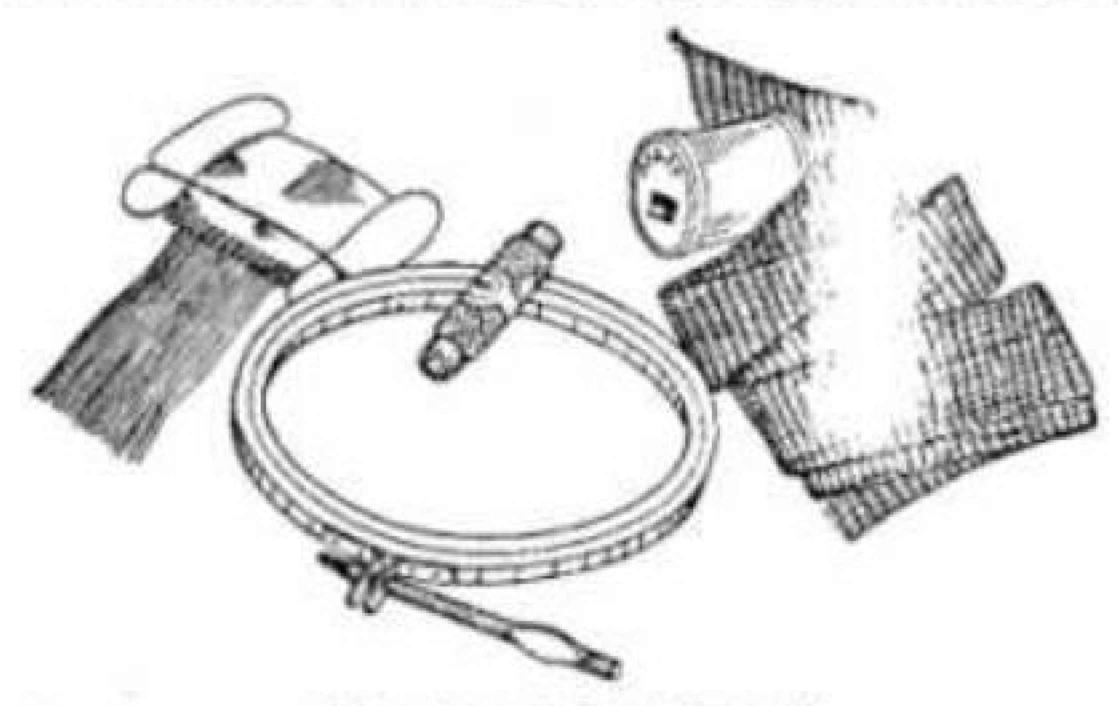
Das Einsetzen eines Flickens
mit Zickzackstichen

Arbeitsweise:

Die Flickstelle wird fadengerade ausgeschnitten und ein Flicken so zugeschnitten, daß auf allen Seiten etwa 1 cm Stoff übersteht. Der Flicken ist dann mit eng aneinanderliegenden Stichen aufzunähen. Die über die Naht hervorstehenden Stoffreste müssen nach dem Aufnähen sorgfältig fortgeschnitten werden. Bei schwierigen Flickstellen ist es zweckmäßig, das Stoffstück vorher anzuheften.

Übernähen einer dünnen Stelle

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenstopfgarn Nr. 50 bis 80.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Etwas schwächer als normal.
Stichlänge: 1 bis 2 mm.
Nähfuß: Normaler Nähfuß mit rundem Stichloch. Nähfußdruck verringern.



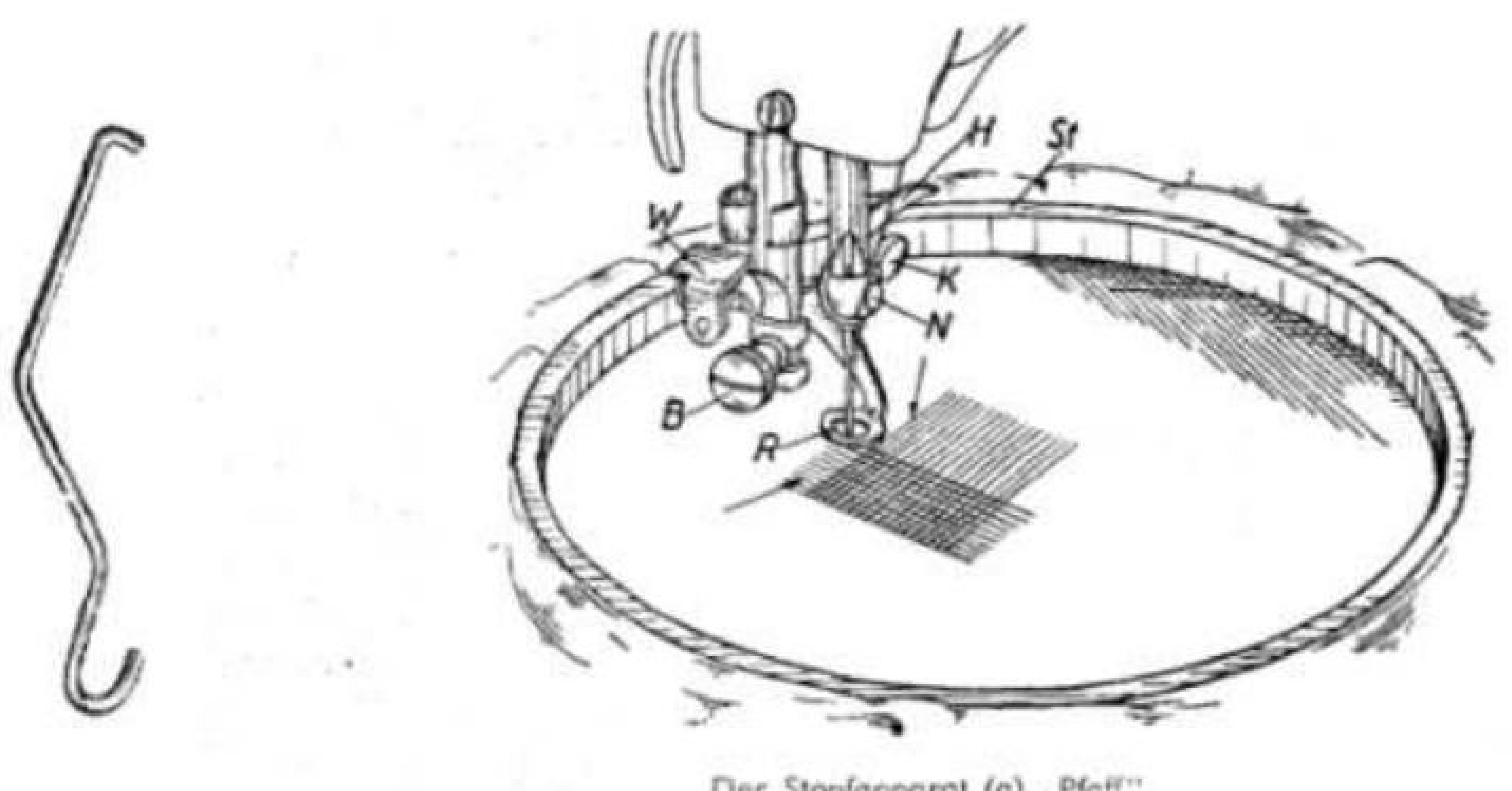
Stickring und Stopfmaterial

Arbeitsweise:

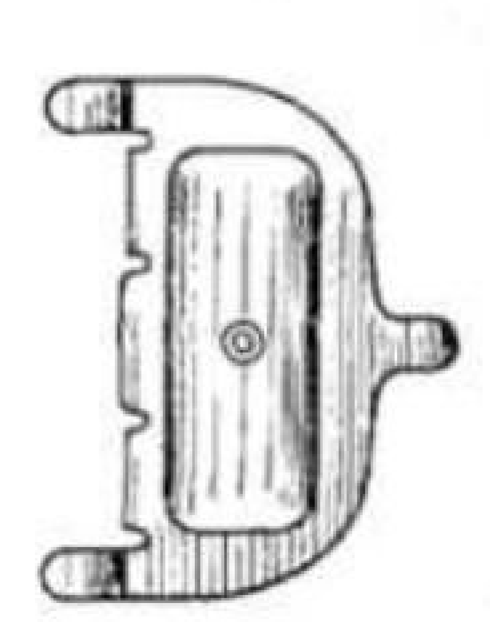
Die schadhafte Stelle wird mit kurzen Stichen dicht übernäht (vor- und rückwärts nähen). Zur Verstärkung können unverwebte Baumwollspannfäden („Stopfhexe" usw.) oder ein Stück Stoff unter- bzw. übergelegt werden.

Das Stopfen

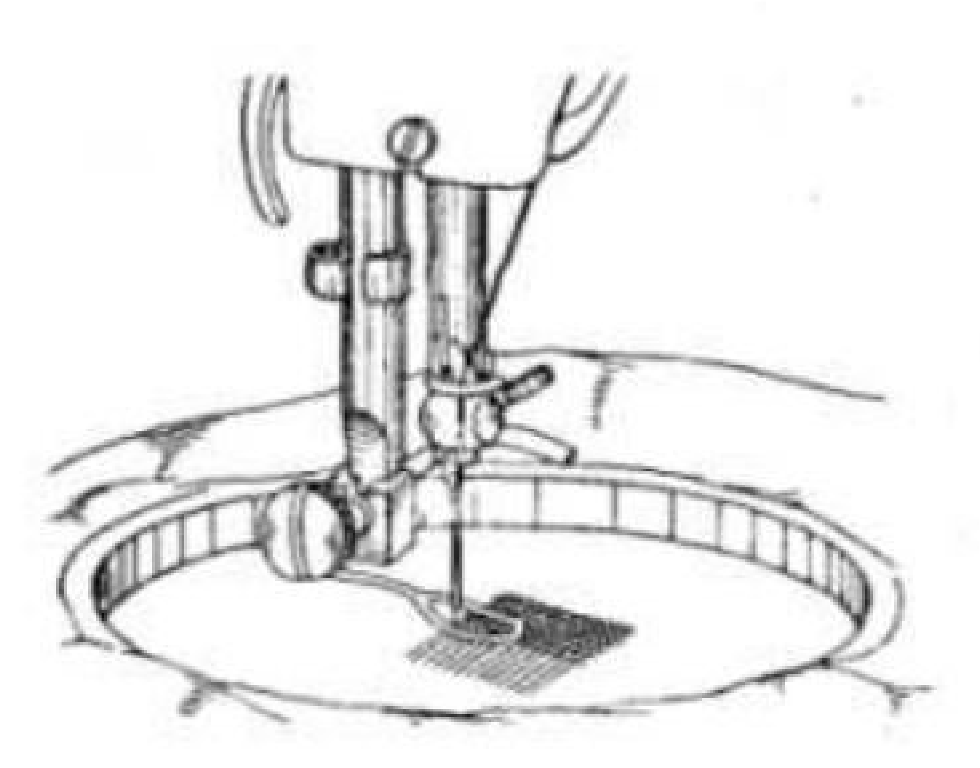
Bei dieser Arbeit wird der Stoff nicht von der Maschine transportiert, sondern mit der Hand geführt, der Transporteur muß daher unwirksam gemacht werden. Zu diesem Zweck wird der Transporteur versenkt und der Nähfuß abgenommen. Falls die Maschine keine Einrichtung zum Versenken des Transporteurs hat, muß eine Überdeckplatte über die Stichplatte geschoben werden. (Für ältere Maschinentypen war eine Spezial-Stick- und -Stopfstichplatte vorgesehen. Wenn im Maschinenzubehör vorhanden, Stoffdrückerhaken einhängen.)



Der Stopfapparat (a) „Pfaff"



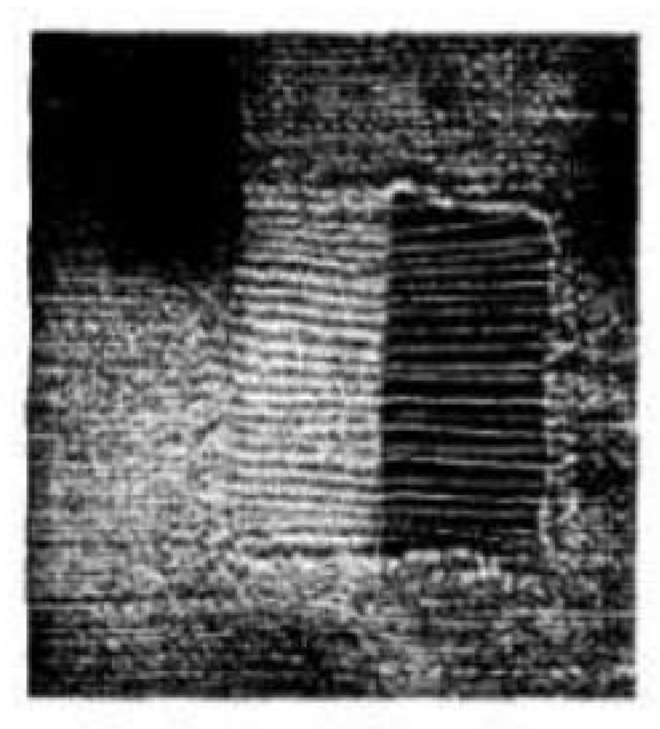
Die Stick- und Stopfstichplatte

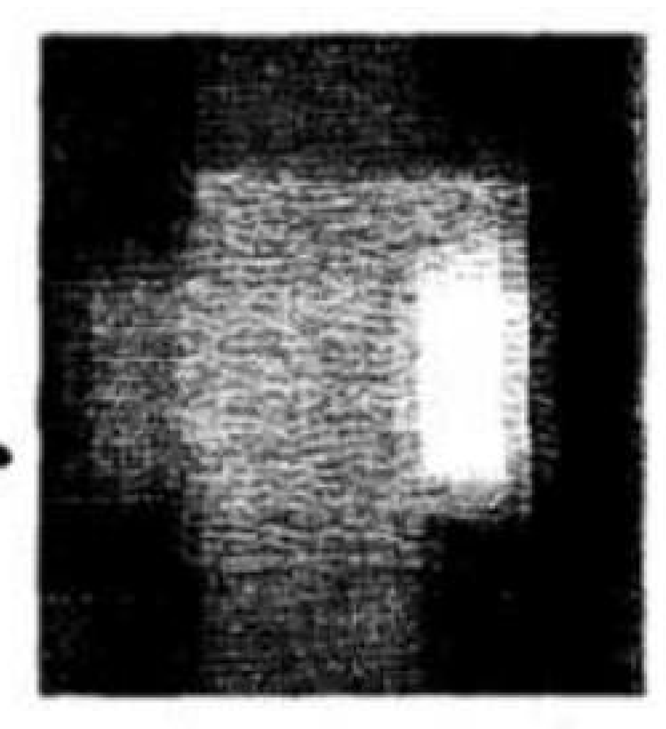


Der Stopfapparat (b) „Jura"

Es ist zweckmäßig, die Stopfstelle fadengerade in einen Stickrahmen einzuspannen, damit der Stoff straff gehalten wird und leichter geführt werden kann. Ebenso leistet ein Stopfapparat oder ein Stopfpiston gute Dienste; der Stoff wird dadurch während der Stichbildung niedergedrückt und Fehlstiche vermieden.

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Garn: Maschinenstopfgarn Nr. 50 bis 80.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Beide Spannungen etwas schwächer als normal.
Nähfuß: Stopfapparat (nicht unbedingt notwendig).
Stoffdrückerstange muß während des Stopfens immer heruntergelassen werden, damit Fadenspannung eingeschaltet ist.
Stick- und Stopfstichplatte aufschieben.


Stopfstelle mit Spannfäden (halbfertig)


Stopfstelle (fertig)


Stopfstelle mit nachgearbeitetem Muster


Stopfstelle mit eingesetztem Stoffstück


Stopfstelle mit übernähten Baumwollfäden (Stopfhexe u. a.)

Das Stopfen einer schadhaften Stelle

Arbeitsweise:

1. Die schadhafte Stelle wird fadengerade ausgeschnitten und der Stoff etwa 5 bis 10 mm vom Rande ein- bis zweimal allseitig umsteppt.
   Dann beginnt man eine Lage Fäden über die Stopfstelle zu spannen. Die Spannfäden sollen dicht beieinander liegen und so weit im Stoff vernäht werden, daß sie an die Steppnaht heranreichen. Die Maschine wird hierzu rasch getreten, der Stoff aber langsam hin- und hergeführt.
   Die Spannfäden müssen anschließend auf die gleiche Weise in Querrichtung übernäht werden, und zwar so, daß die Stopfstelle gleichmäßig gedeckt erscheint. Dabei ist wiederum darauf zu achten, daß Faden neben Faden gelegt wird, und zwar möglichst dicht, um so schöner fällt die Stopfarbeit aus.
   Sollen Gardinen oder ähnliche gemusterte Stoffe gestopft werden, so ist das Muster nach Möglichkeit beim Stopfen zu ergänzen.

2. An Stelle der Spannfäden kann man auch unverwebte Baumwollspannfäden (Stopfhexe) über die Schadenstelle legen, an beiden Enden festnähen und dann in Querrichtung gleichmäßig übernähen. Gegenüber dem zuerst beschriebenen Verfahren wird hierbei der erste Arbeitsgang gespart.
3. Zum Stopfen von Strümpfen und röhrenförmigen Bekleidungsstücken ist eine Armnähmaschine besser geeignet, weil das Arbeitsstück über den Unterarm der Maschine gestreift werden kann.



Das Stopfen auf einer Nähmaschine mit freiem Unterarm

(Durch einen Anschiebetisch oder eine hochklappbare Arbeitsplatte ist diese Maschinenart auch als Flachnähmaschine benutzbar.) Soll auf einer solchen Maschine z. B. ein Strumpf gestopft werden, streift man ihn über den freien Maschinenarm und spannt dann quer zur Maschinenrichtung Wollfüllfäden, wie das aus der Abbildung ersichtlich ist. Anschließend wird die so vorbereitete Stopfstelle mit dicht aneinanderliegenden Stopfstichen übersteppt.

Will man Strümpfe auf der normalen Flachnähmaschine stopfen, benutzt man dazu zweckmäßig einen Strumpfstopfapparat. Der Strumpf wird nach links gewendet, danach der Ring in den Strumpf geführt, und zwar so, daß die Stopfstelle in der Mitte des Ringes liegt. Dann wird der federnde Ring (Feder- oder Gummiring) über den Strumpf gespannt, die Beinlänge aufgerollt und durch eine zusätzliche Einrichtung am Apparat gesichert. Nun kann mit dem Stopfen begonnen werden. Als Stopfgarn benutzt man das für diesen Zweck erhältliche Maschinen-Strumpfstopfgarn. *Es werden zunächst dem Strumpfmaterial entsprechende Fäden gespannt.* Das geschieht durch Hin- und Herführen des Fadens und Befestigen mit Stopfstichen an den Umkehrpunkten. Sind die Füllfäden gespannt, werden sie ähnlich wie beim Wäschestopfen mit kurzen Stopfstichen übersteppt.

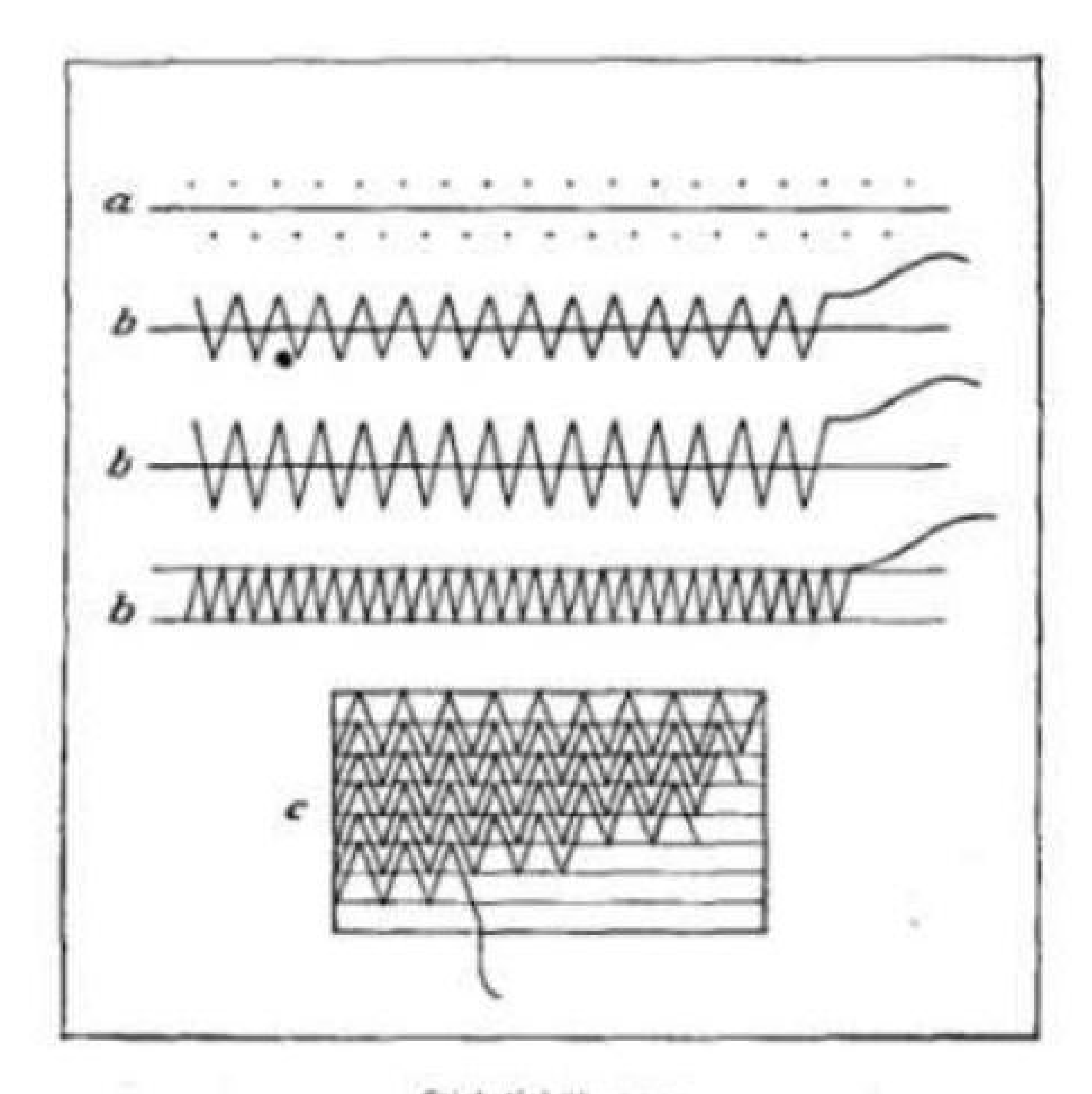
Stickarbeiten*)

Die meisten Stickarbeiten können auch auf Geradstichnähmaschinen ausgeführt werden. Allerdings läßt sich manches schneller, leichter und besser auf einer Zickzacknähmaschine erledigen (z. B. Lochstickarbeiten u. a. m.).

Zum Sticken muß der Transporteur versenkt werden (Stichsteller außerdem auf 0!). Zweckmäßig ist es, zusätzlich noch eine Stopf- und Stickstichplatte aufzustecken. Der Nähfuß wird abgenommen. *(Der Stoffdrückerhebel muß jedesmal heruntergelassen werden, damit die Fadenspannung wirksam wird.)*

*) Die in diesem Kapitel für die Ausführung einfacher Stickarbeiten gegebene Anleitung kann nicht erschöpfend sein, das würde über den Rahmen dieses Buches hinausgehen. Man wende sich im Bedarfsfall an sein Lieferwerk und erbitte weitere Unterlagen.

Die wichtigste Vorübung für das Maschinensticken ist das langsame Inganghalten der Maschine. Man versuche, die Maschine so langsam wie nur möglich zu treten, gerade so, daß sie nicht stehen bleibt. Für elektrisch angetriebene Maschinen empfiehlt sich der Anbau eines Stickvorgeleges, damit die Maschine auch bei langsame Tourenzahl feinstufig reguliert werden kann und Motor und Anlasser nicht über-r beansprucht werden.



Stickstichübungen

Eine gut durchdachte Sticküburg stellt die Abbildung dar. Die Zeichnung ist auf ein Stück Stoff zu übertragen. Nachdem der Stoff fadengerade und straff in den Stickrahmen gespannt ist, kann mit der Übung a begonnen werden, d. h. die Nadel soll an den durch Punkte markierten Stellen einstechen (zunächst ohne Faden üben!). Zu beachten ist, daß der Stoff schnell verschoben werden muß, sobald die Nadel den Stoff verlassen hat. Das ist anfangs wohl etwas schwierig, wird aber nach einiger Zeit gut gelingen und kann dann mit eingefädelter Maschine wiederholt werden (b).

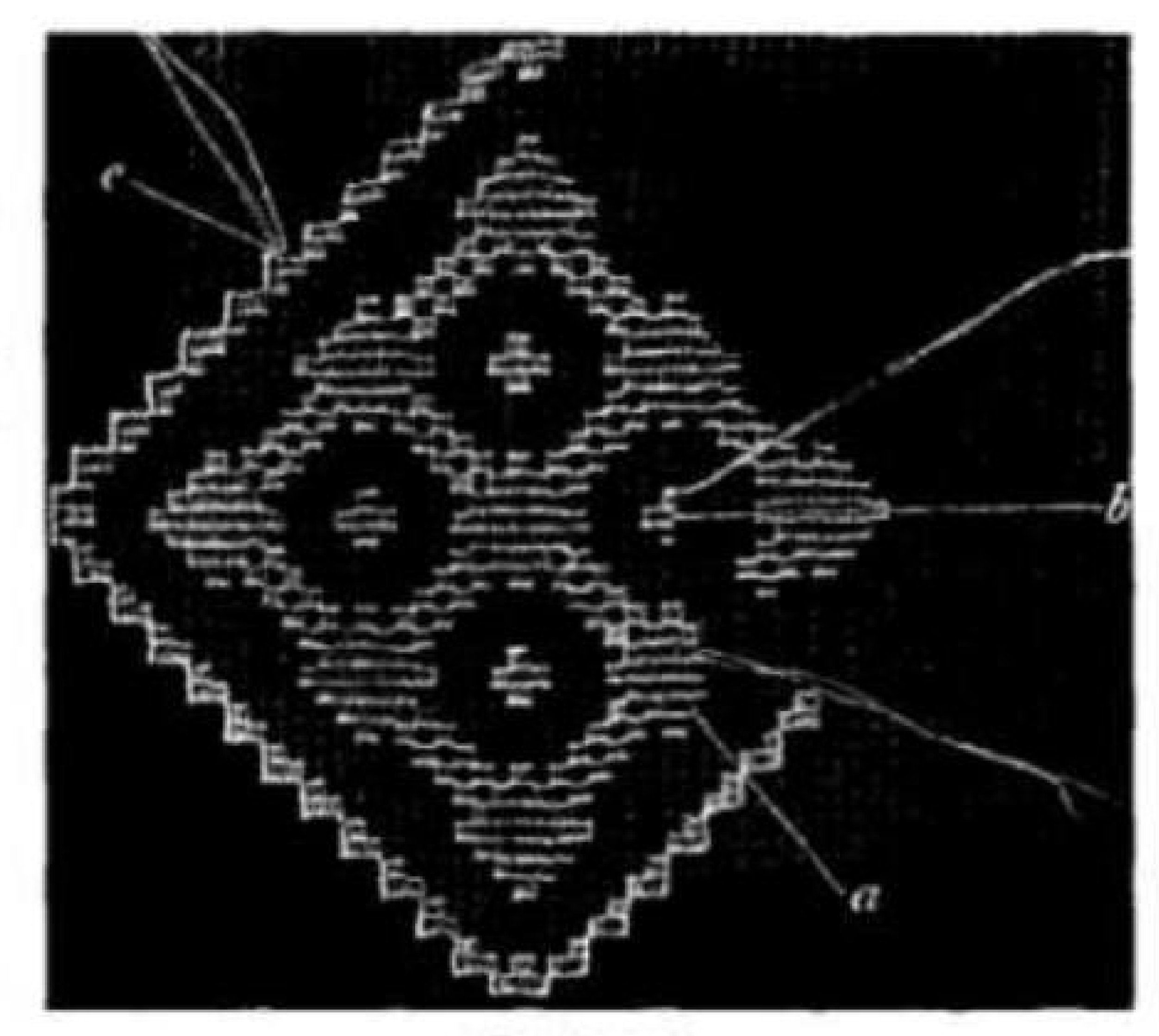
Das Filet- oder Netzstopfen

Stoff: Filetstoff.

Garn: Maschinenstickgarn Nr. 40 bis 60.

Nadelstärke: Entsprechend Garn und Stoff, siehe Tabelle.

Fadenspannung: Untere und obere Spannung leicht.



Filetstickerei

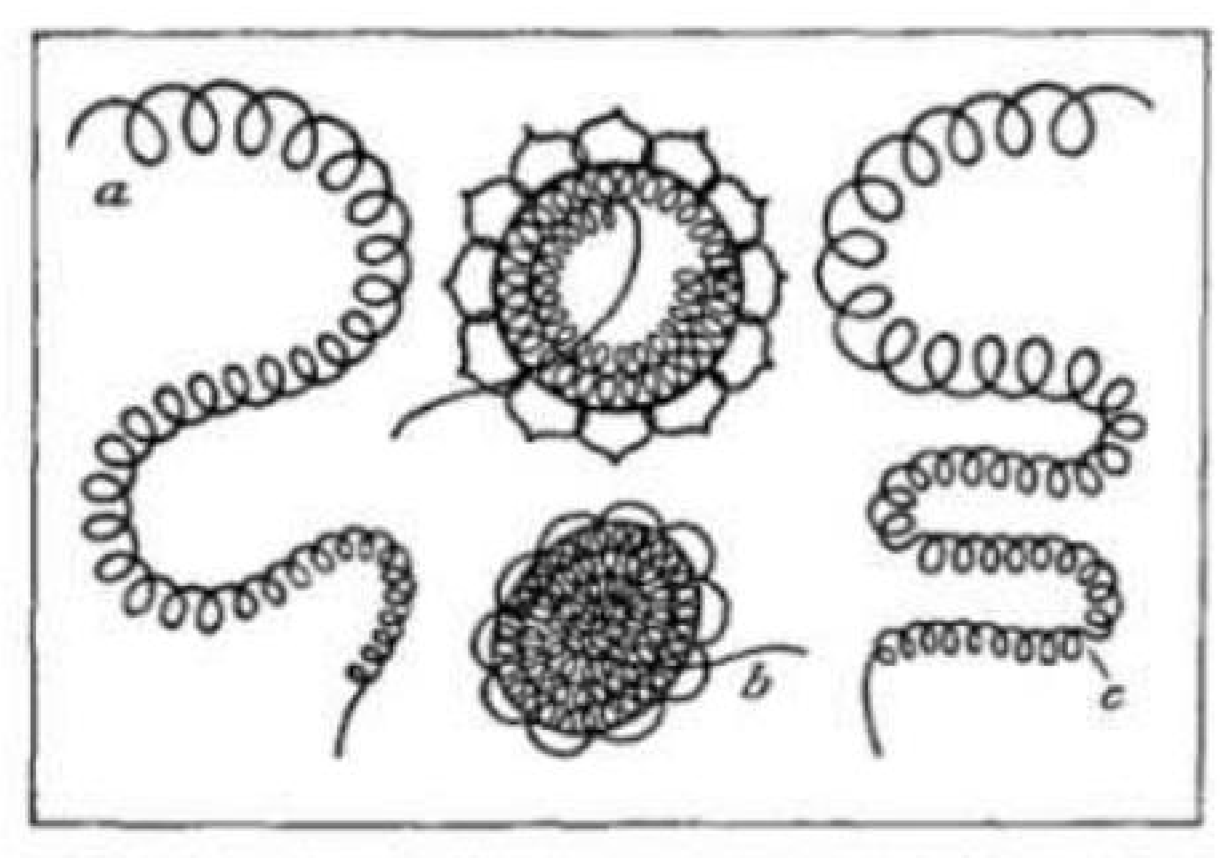
Arbeitsweise:

Das Filetstopfen ist für den Anfänger eine der einfachsten Arbeiten. Der Stoff wird in den Rahmen gespannt und in der Richtung der Gewebefäden straffgezogen. Dabei ist darauf zu achten, daß die Karos nicht verzogen werden.

Als Muster verwendet man die in Handarbeitsgeschäften erhältlichen Vorlagen; es können aber auch Kreuzstichmuster benutzt werden. Das Stopfen geschieht in der Weise, daß in gleichbleibender Richtung durch dicht nebeneinander liegende Stichreihen (Stopfstiche) die Karos der Musterzeichnung zugestopft werden. Er ist darauf zu achten, daß die zu überstopfenden Karos genau nach der Vorlage abgezählt werden. Bei Kreuzstichvorlagen gilt jedes Kreuz der Vorlage als Karo.

Der Grainierstich (Sand- oder Körnerstich)

Stoff: Beliebig.
Garn: Oberfaden, Rollenstickseide, Maschinenstickgarn und dgl.
Nadelstärke: Entsprechend Garn und Stoff.
Fadenspannung: Obere Spannung etwas lockerer; untere Spannung fester.



Vorübungen für den Grainierstich (Sand- oder Körnerstich)



Grainierstichstickerei

Arbeitsweise:

Der Sand- oder Körnerstich eignet sich vorzüglich zum Füllen von Blumen und regelmäßigen Flächen. Der Stickrahmen wird der Zeichnung entsprechend bei schnellem Treten der Maschine in kleinen, spiralartigen Kreisen im Steppstich langsam um die Nadel geführt. Wird diese Arbeit recht sauber und gleichmäßig ausgeführt, so wird der Eindruck erzeugt, als sei die Stickstelle mit Knötchen oder Körnchen bedeckt. Je kleiner die Kreisbewegungen, desto schöner das Stichbild.

Der Strichstich

Stoff: Beliebig, meist Seidenstoff.
Garn: Maschinenstickgarn und Maschinenstickseide.
Nadelstärke: Garn und Stoff entsprechend.
Fadenspannung: Obere und untere Spannung leicht. Der Unterfaden darf jedoch nicht vom Oberfaden durch den Stoff hindurchgezogen werden.



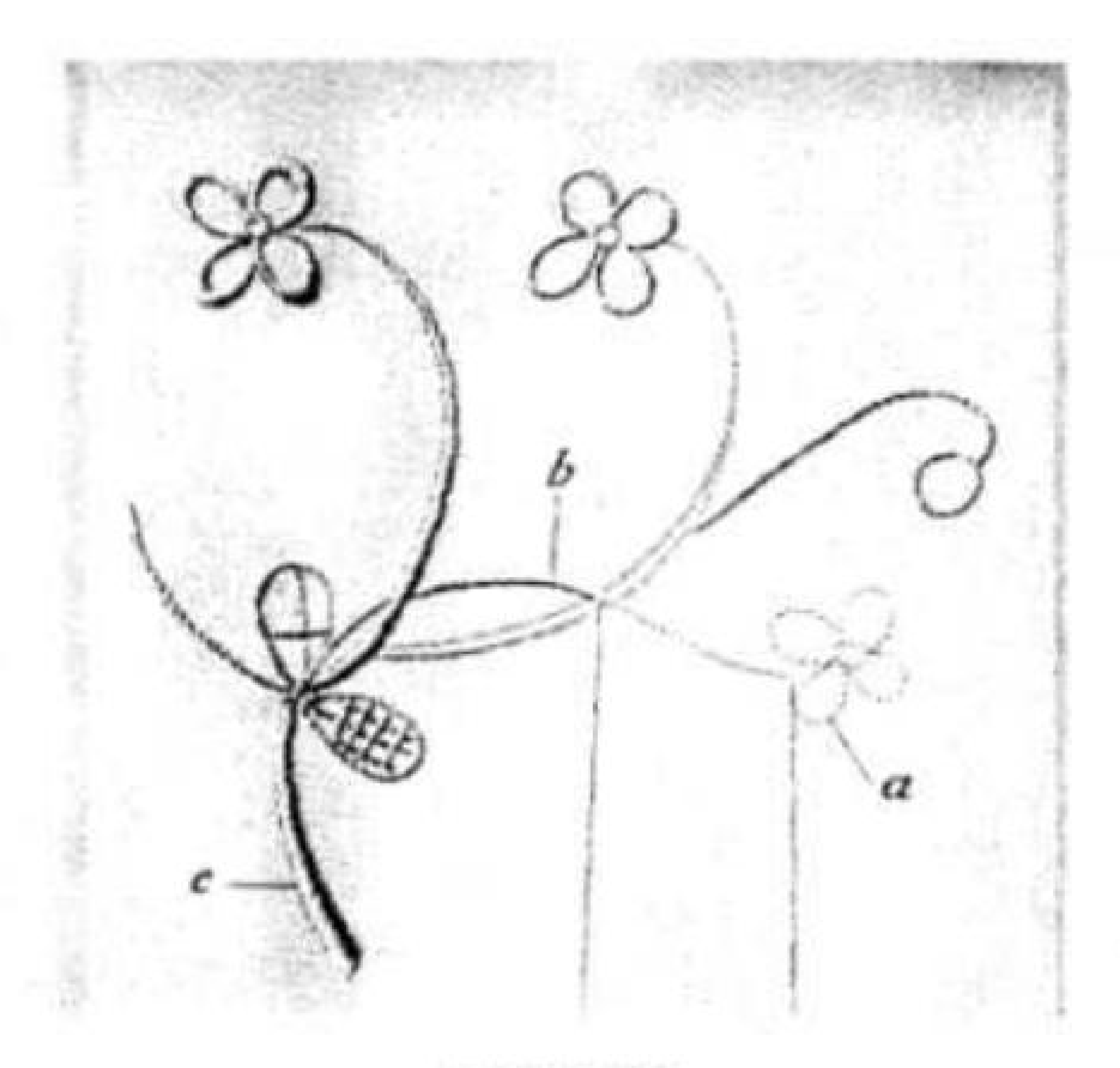
Der Strichstich

Arbeitsweise:

Diese Stichart wird mit Vorteil zum Besticken von Kleidern angewendet. Bei einiger Übung schreitet die Arbeit rasch fort, und wenn farbige Garne verwendet werden bzw. Kombinationen mit anderen Stickarten erfolgen, erzielt man schöne Wirkungen. Die Muster werden in langen Steppstichen, und zwar hin- und hergehend (in nicht parallel gleichmäßigen Abständen), genau der Zeichnung nachgehend, gestickt.

Der Stielstich

Stoff: Beliebig, meist Seidenstoff.
Garn: Maschinenstickseide und Maschinenstickgarn.
Nadelstärke: Garn und Stoff entsprechend.
Fadenspannung: Obere und untere Spannung leicht. Der **Unterfaden darf jedoch** nicht vom Oberfaden durch den Stoff hindurchgezogen **werden.**



Der Stielstich

Arbeitsweise:

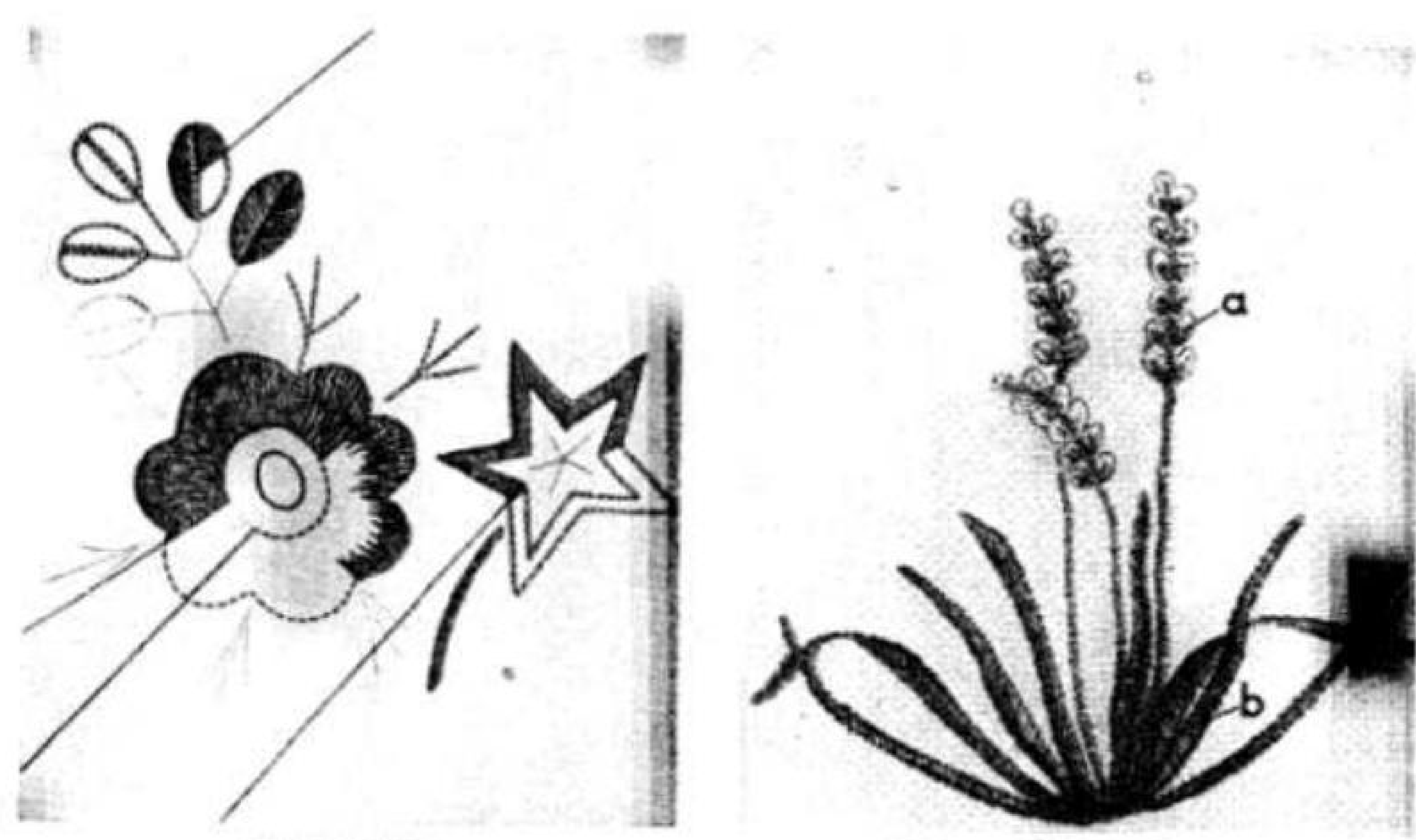
Der Stielstich wird zu Strichen, Stengeln und zur Umrandung von Strichstichmustern gebraucht, damit die Figuren deutlicher hervortreten. Man übe ihn, indem man über eine einfache Steppstichlinie von links nach rechts oder umgekehrt nicht zu lange Stiche macht, wobei immer bis fast zur Hälfte des vorhergehenden Stiches zurückgegangen werden muß. Sollen stärkere Linien gearbeitet werden, so muß öfter vorgesteppt werden.

Die Flachstickerei

Stoff: Stoffe jeder Art.
Garn: Oberfaden für Buntstickerei Maschinenstickseide oder Maschinenstickgarn Nr. 40 bis 60. Für Weißstickerei weiches, weißes Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 80. Unterfaden Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 80.
Nadelstärke: Garn und Stoff entsprechend.
Fadenspannung: Untere Spannung stärker, obere Spannung schwächer.

Arbeitsweise:

Die Flachstickerei eignet sich zum Sticken von Blüten, Blättern und zum Füllen größerer Flächen. Man zeichne z. B. ein Blatt, umsteppe den Rand, und unter langsamem Hin- und Herführen des Rahmens unter der Nadel wird das Blatt vom Rande aus mit ungleich langen Stichen überstickt, indem man je einen Stich nach innen und je einen Stich in den Rand des Blattes macht. Ist so der Rand des Blattes dicht überstickt, wird die innere Fläche mit abwechselnd kurzen und langen Stichen ausgefüllt. Es ist aber sorgfältig darauf zu achten, daß die Randlinien scharf und sauber hervor-



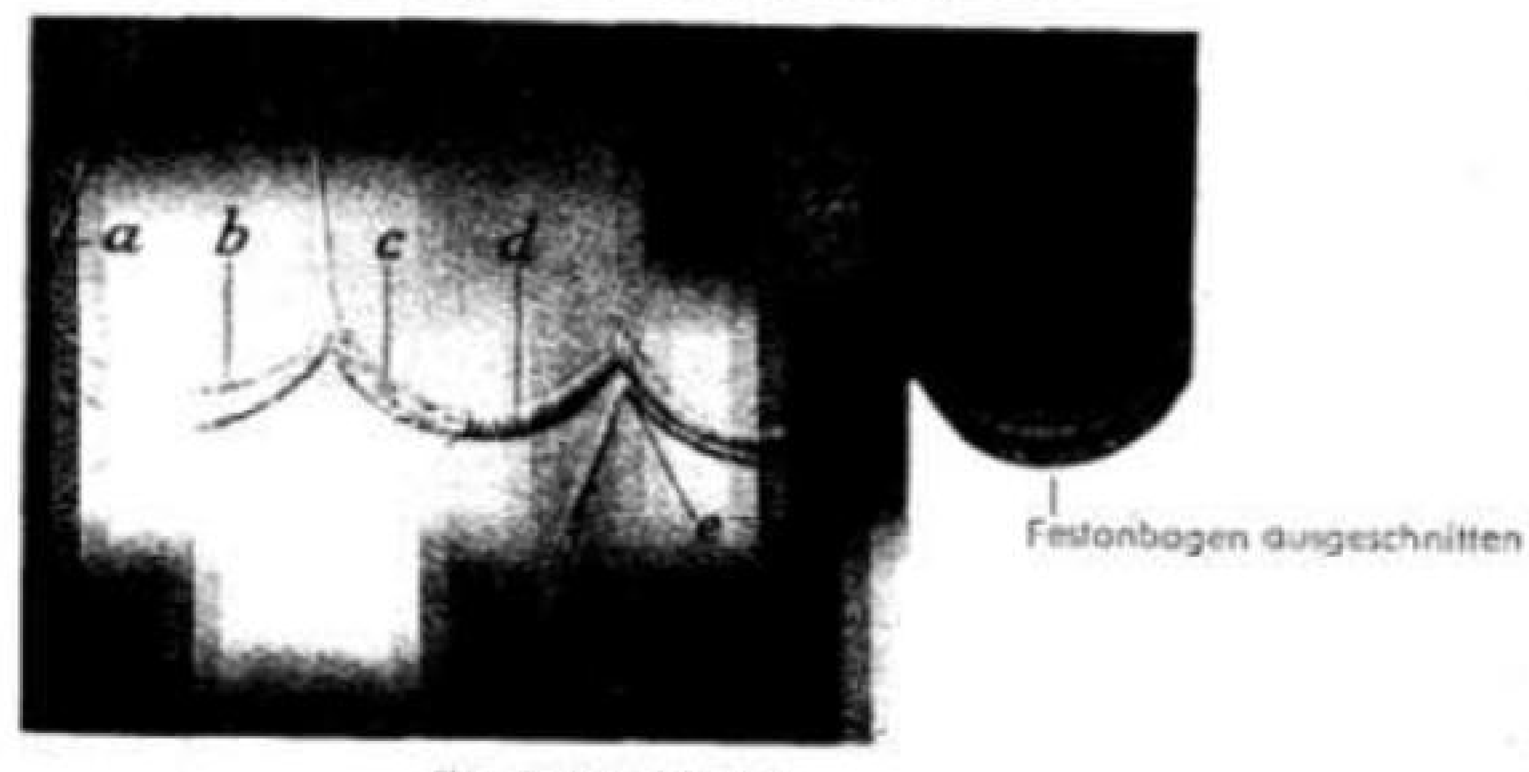
Der Flachstich   Flach- und Stielstich kombiniert

treten. Diese Stickart wird gern angewendet, weil sie sich für alle Stoffe eignet und die Möglichkeit bietet, durch Ineinandersticken verschiedener Farben und Tönungen schöne Schattierungen zu erzielen. Bei Verwendung von mehr als einer Farbe muß immer mit der Hauptfarbe begonnen werden. Für Stiele und Blattrippen wird der Stielstich angewendet und für Staubgefäße der Sand- oder Körnerstich. Werden Blumen gestickt, so ist darauf zu achten, daß das zu unterst liegende Blumenblatt zuerst gestickt wird. Rippen dagegen werden in das vollgestickte Blatt gestickt.

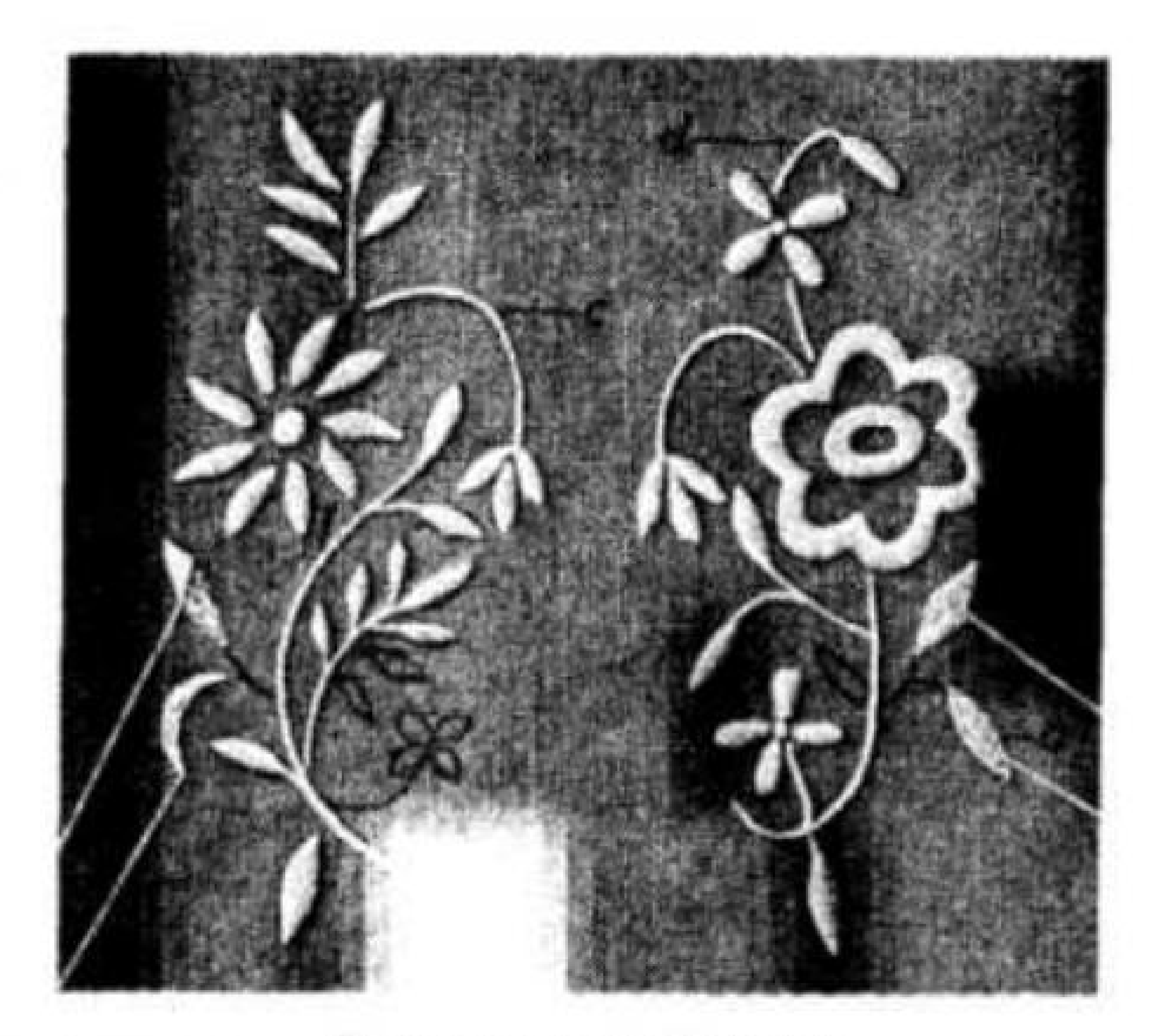
Die Hochstickerei (Dickstich) *)

Stoff: Vorwiegend Leinen- und Baumwollstoffe, aber auch bei allen anderen Stoffen kann die Hochstickerei Verwendung finden.
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 100.
Nadelstärke: Garn und Stoff entsprechend.
Fadenspannung: Obere Spannung schwächer, untere Spannung stärker. Bei schmalen Motiven obere Spannung etwas stärker.

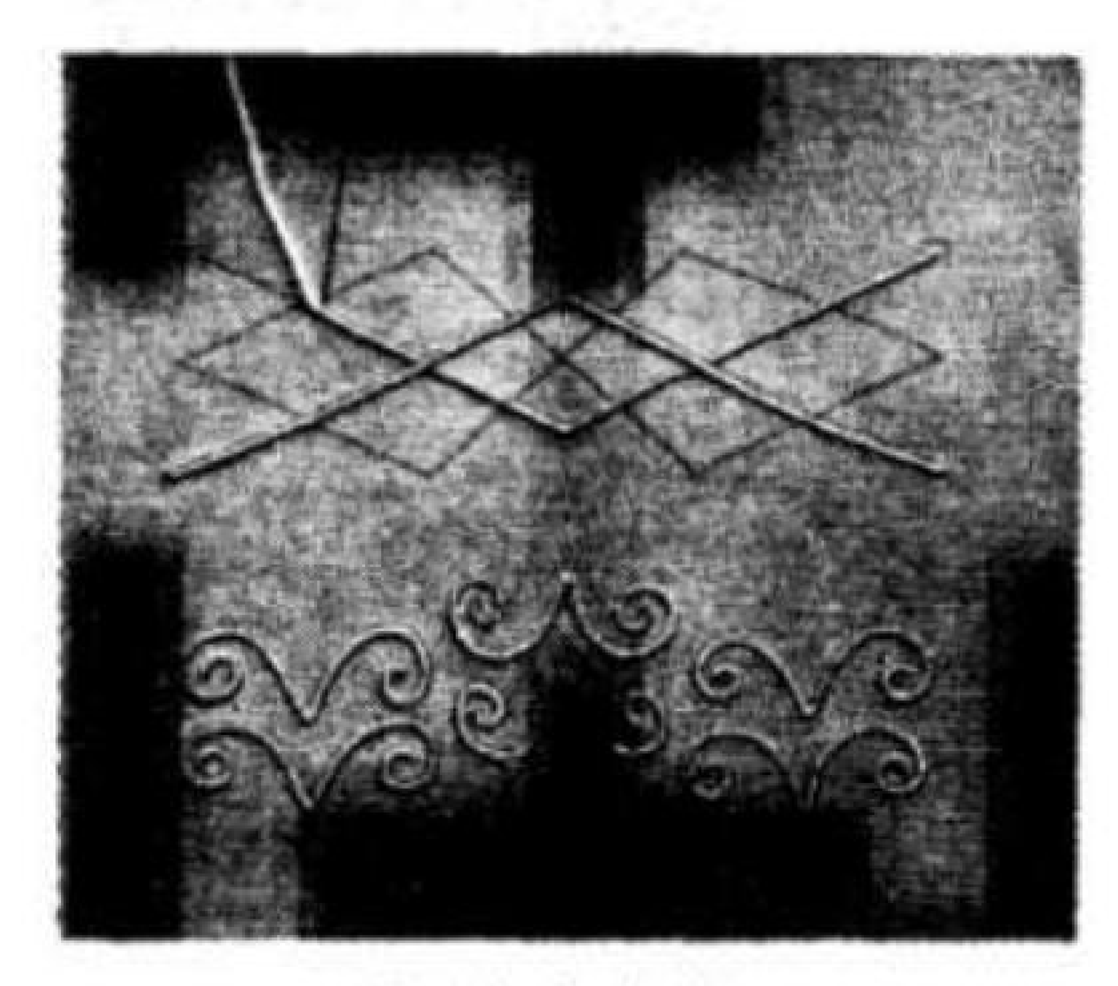
Anwendung der Hochstickere



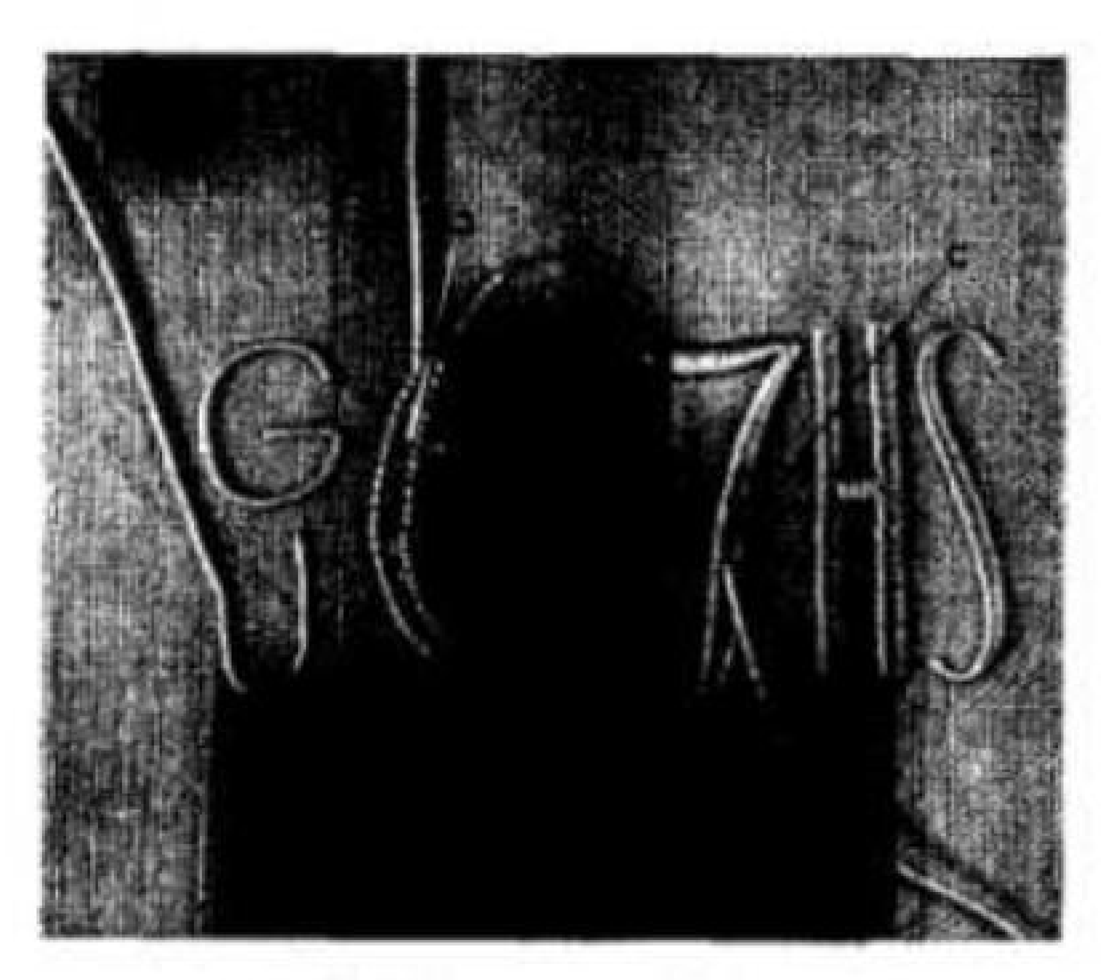
Die Festonstickerei



Die Hochstickerei (Dickstich)



Der Kordonierstich



Das Monogrammsticken

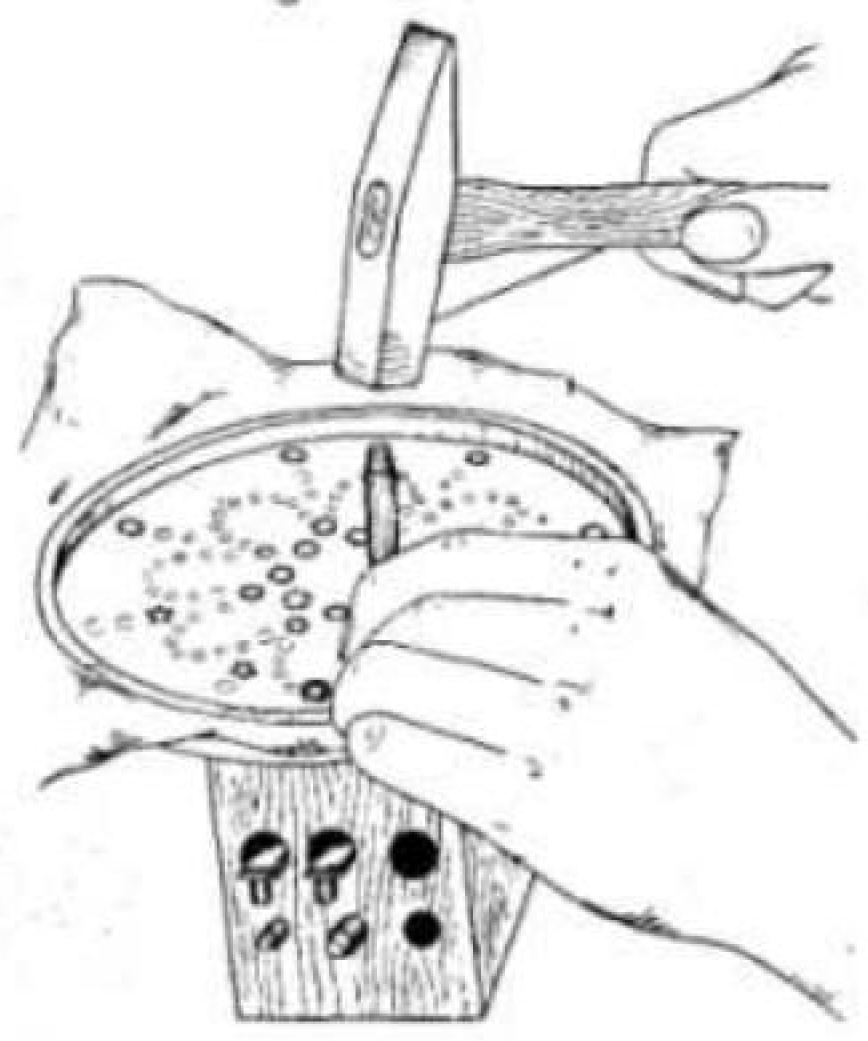
Arbeitsweise:

Die Umrisse der Zeichnung werden mit kleinen Stichen umsteppt. Dann werden die Mittelteile der Figuren mit kurzen und langen Stichen, ähnlich der Flachstickerei, ausgefüllt. Ist dies geschehen, wird mit dem Übersticken begonnen, und zwar mit dicht nebeneinanderliegenden, regelmäßigen, in sich verlaufenden, geraden oder schrägen Stichen. An Stelle von aufgezeichneten Mustern kann man auch waschbare Papierunterlagen verwenden, die in den verschiedensten Formen als Buchstaben, Blumen, Feston und Verzierungen erhältlich sind. Man heftet oder klebt diese Unterlagen leicht auf den Stoff und überstickt die Zeichnung wie zuvor beschrieben (zur Verstärkung kann ein Häkelfaden angestickt werden).

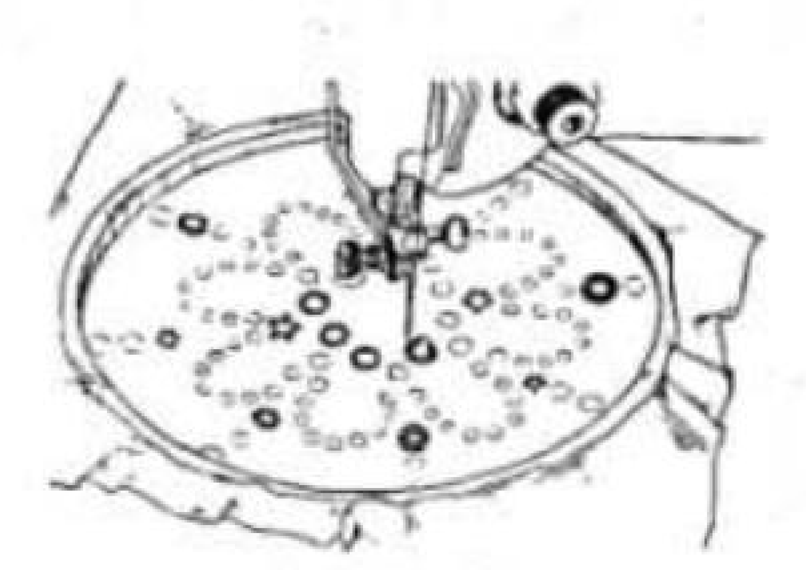
Die Lochstickerei

Besonders schön und leicht lassen sich Lochstickarbeiten auf der Universal-Zickzacknähmaschine ausführen.

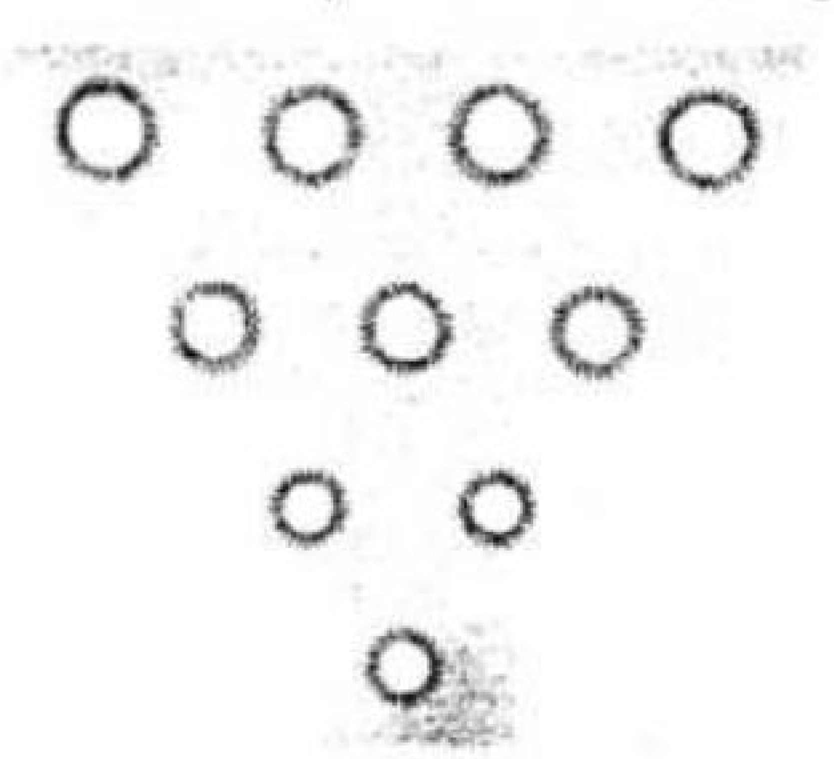
Die Vorbereitungen sind die gleichen wie bei der Stickerei auf der Geradstichnähmaschine (Muster aufzeichnen, Stoff fadengerade und faltenfrei in den Stickrahmen spannen und die Löcher mit einem Pfriem oder Locheisen einstechen). Hinzu kommt nur das Aufstecken bzw. Aufschrauben der Lochstickstichplatte. Dann wird die Arbeit unter die Nadel gebracht und eins der Löcher auf den Führungsdorn der Stichplatte gedrückt (Stoffdrückerstange herunterlassen, damit die Fadenspannung wirksam wird!). Nachdem der Unterfaden durch eine Handradumdrehung nach oben geholt ist, wird das Loch zunächst mit weiten Stichen umstickt. Der Zickzacksticheinstellhebel ist hierzu auf die gewünschte Stichbreite einzustellen (normalerweise 1,5 bis 2,5 mm). Bei der zweiten Umdrehung muß der Rahmen nun so langsam gedreht werden, daß sich Faden neben Faden legt und die Arbeit das gewünschte Aussehen erhält. Am Schluß müssen unbedingt noch einige Verknotungsstiche gemacht werden (Zickzackstichεinstellhebel auf 0), damit sich der Faden nicht aufziehen läßt. Zur Verzierung kann man den Überstich beim zweiten oder dritten Umsticken des Loches auch breiter einstellen und den Rahmen dann etwas schneller drehen. Dadurch entstehen wirkungsvolle Strahlenlöcher. Gegebenenfalls kann dazu auch ein andersfarbiges Obergarn gewählt werden. Neuerdings gibt es auch Lochstickeinrichtungen, mit denen es möglich ist, mehrere Umrandungen von beliebiger Größe zu sticken.



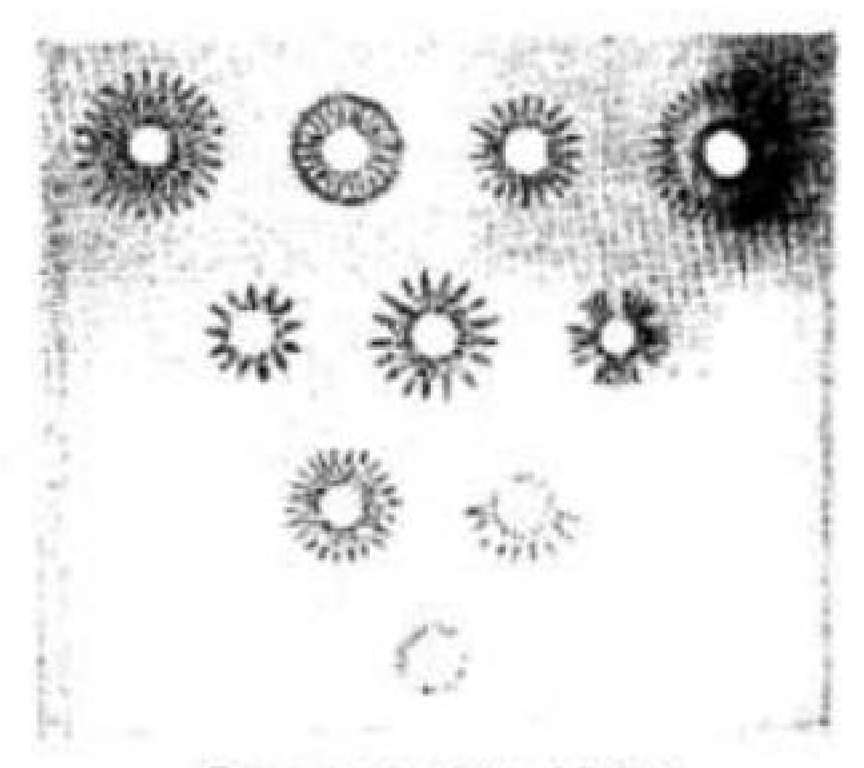
Das Lochen entsprechend der Aufzeichnung



Das Lochsticken

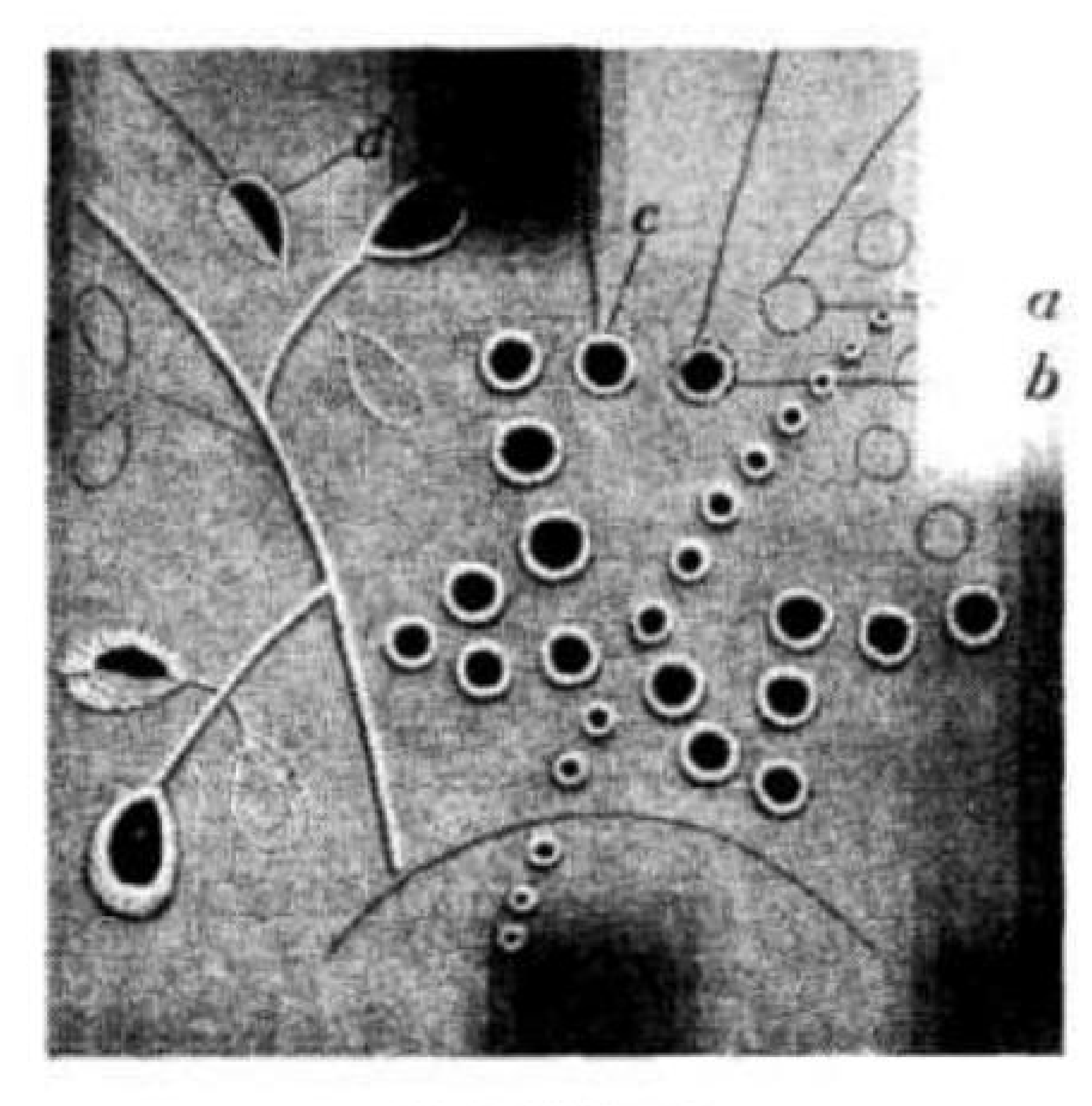


Einfach umstickte Löcher



Doppelt umstickte Löcher

Stoff: Meist Leinen, aber auch Seide, Voile, Batist und andere leichte, glatte Stoffe eignen sich für diese Stickerei.
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 60 bis 100 oder Stickseide. Untergarn Maschinenstickgarn Nr. 50.
Nadelstärke: Dem Garn und Stoff entsprechend.
Fadenspannung: Unterfaden stärker als Oberfaden. Spannung sorgfältig einstellen, damit der Unterfaden nicht nach oben durchgezogen wird.



Die Lochstickerei

Das Schnürlochsticken (Nähen)

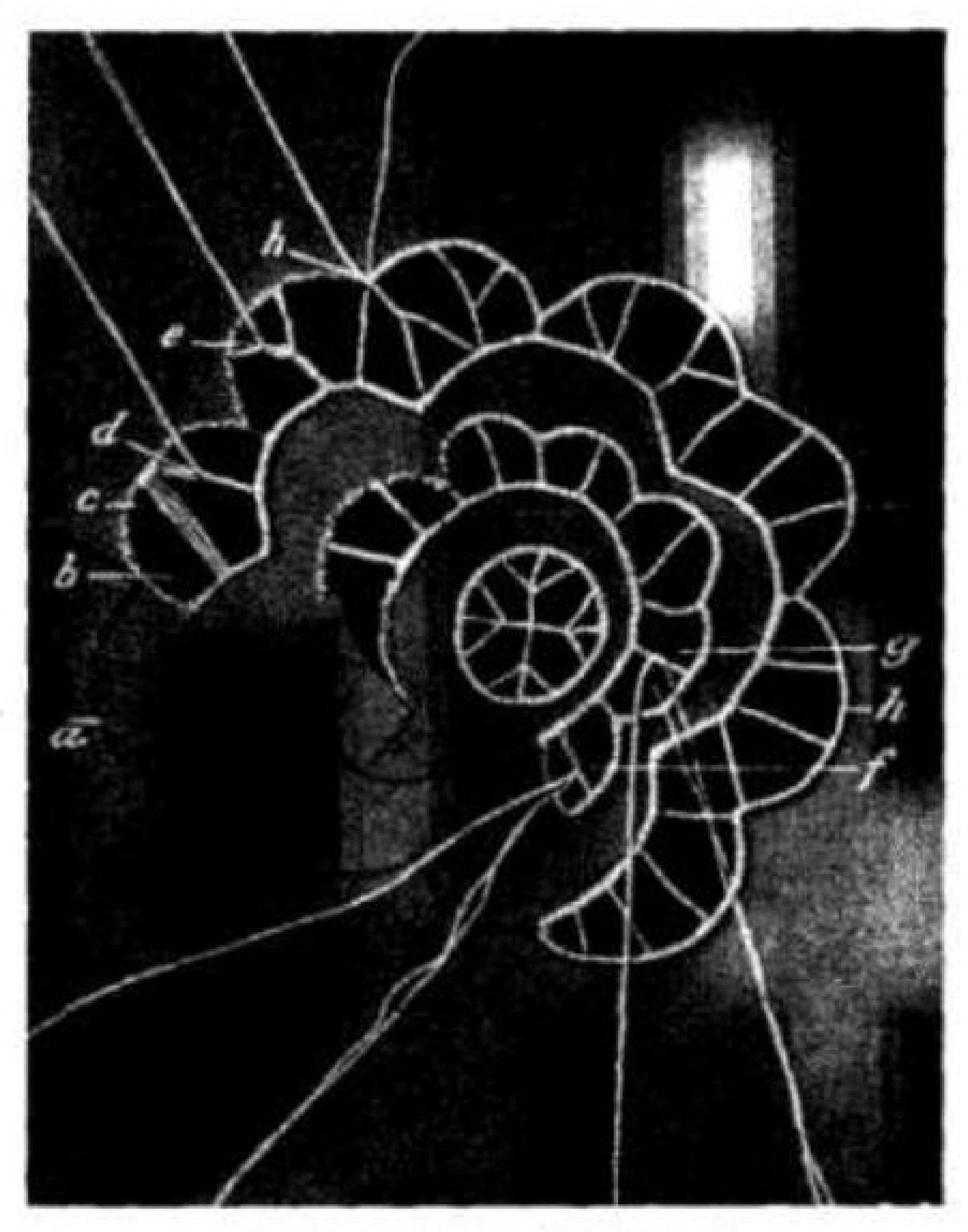
Die Lochstickerei auf einer normalen Geradstichnähmaschine ist schon etwas schwieriger

Arbeitsweise:

Das vorgezeichnete Loch wird zwei- bis dreimal umsteppt (a), der Stoff in der Mitte ausgeschnitten (b) oder kreuzweise eingeschnitten und unter den Stoff geschoben und das Loch in Dickstich (c, d) umstickt. Auf gleiche Art werden auch ovale oder Schattenlöcher gestickt, nur daß die ovalen Löcher vorher nicht ausgeschnitten, sondern nur in der Länge eingeschnitten werden. Der Überstich wird durch Verschieben des Stickrahmens erreicht.

Die Ausschnittstickerei (Richelieu) *)

Stoff: Vorwiegend Leinen- oder Baumwollstoffe, aber auch bei allen anderen Stoffen kann die Ausschnittstickerei Verwendung finden.
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 100.
Nadelstärke: Garn und Stoff entsprechend.
Fadenspannung: Obere Spannung schwächer, untere Spannung stärker. Bei schmalen Motiven obere Spannung etwas stärker.



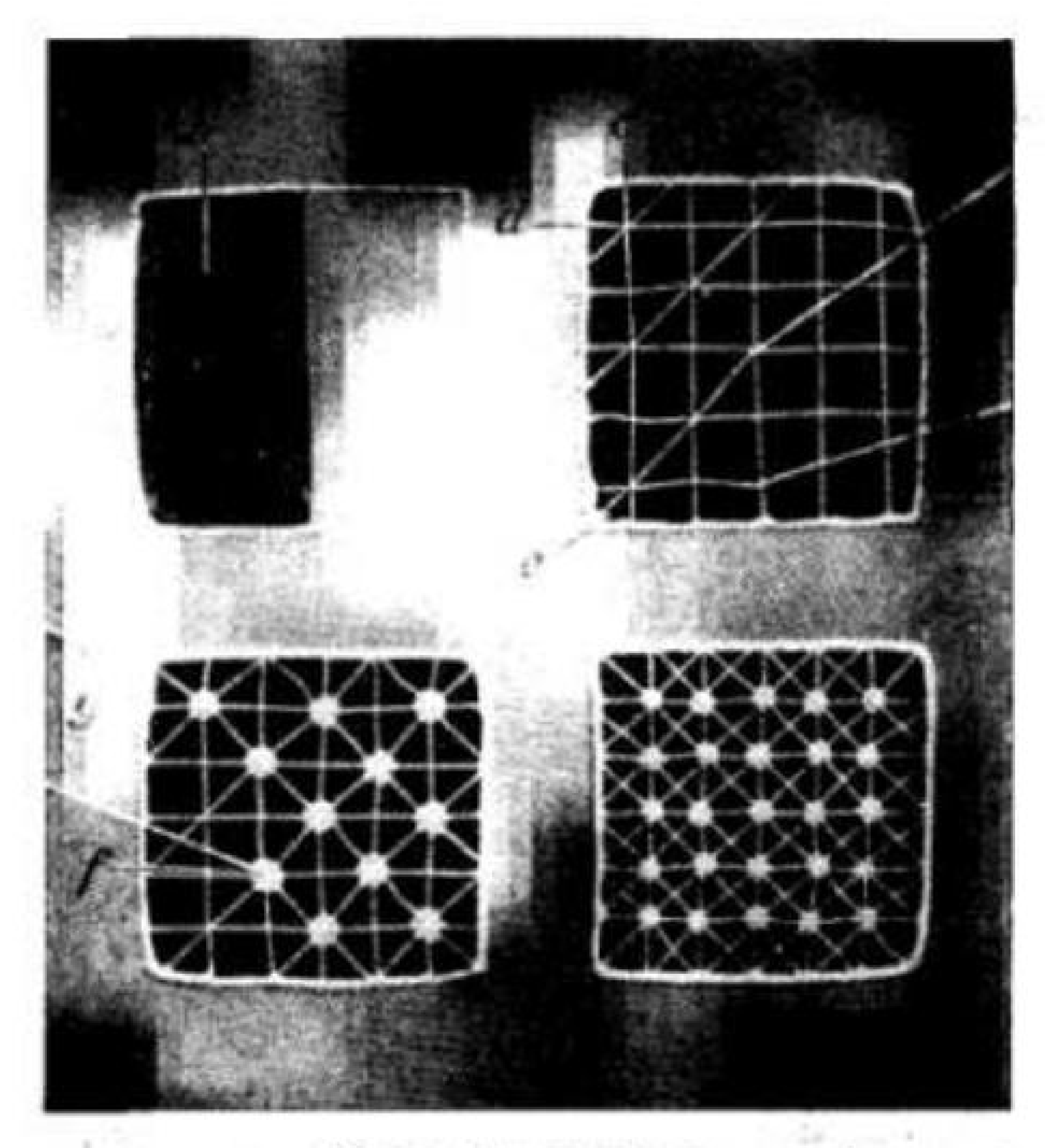
Die Ausschnittstickerei (Richelieu)

Arbeitsweise:

Die Ränder werden zweimal umsteppt (a) und ganz leicht überstickt (b). Dann schneide man den Stoff in den Figuren, die mit Stäbchen ausgefüllt werden sollen, vorsichtig aus, und zwar immer nur eine Figur, damit sie ihre Form nicht verliert. Die Stäbchen werden dann folgendermaßen gearbeitet: Nachdem der Faden mit einigen Steppstichen im Stoff befestigt ist, steppt man ihn zur gegenüberliegenden Seite des Musters (c), befestigt hier den Faden wieder durch einige Steppstiche im Stoff und wiederholt dies so oft, bis genügend Fäden nebeneinander liegen. Diese werden nun eng überstickt (d), dadurch entsteht das Stäbchen. Zur Ausführung von Spinnen am Kreuzungspunkt von mehreren Stäbchen wird das letzte Stäbchen nur bis zur Mitte überstickt und dann zwischen jedem Stäbchen je ein Stich gemacht. Der letzte Stich kommt in die Spinne hinein, damit sie sich nicht verschiebt. Hinterher wird das letzte Stäbchen vollendet. Will man eine sehr große Spinne bilden, so werden zwischen jedem Stäbchen statt je einem zwei bis drei Stiche gearbeitet. Zur Verstärkung des Randes des Musters kann auch Kordelschnur unterlegt werden, die mit dicht aneinanderliegenden Stichen überstickt wird. Die Kordelschnur muß straff gehalten werden, damit die Ränder (h) der Stickerei nicht wellig werden.

Die Durchbruchstickerei (Spitzenstich)

Stoff: Als Stoff benutzt man vorwiegend Leinen und Batist, aber auch die verschiedensten Seidenstoffe.
Garn: Maschinenstickseide oder Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 80.
Nadelstärke: Zum Garn und Stoff passend.
Fadenspannung: Oberspannung und Unterspannung schwach.



Die Durchbruchstickerei

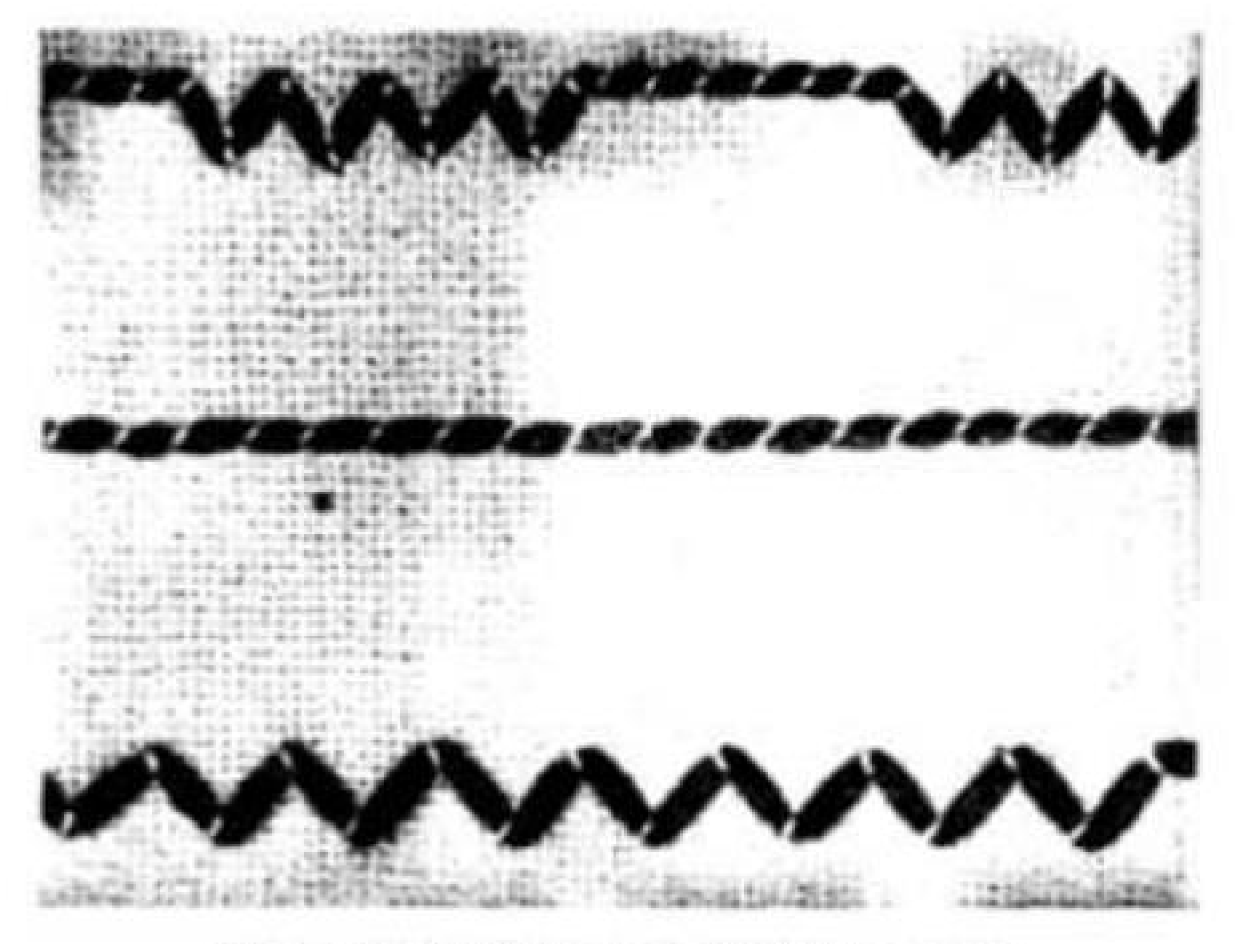
Arbeitsweise:

Zunächst umnäht man die Umrisse der Zeichnung mit kleinen Steppstichen und arbeitet darüber einen weitläufigen Zickzackstich, um größere Haltbarkeit zu erzielen. Nachdem man den Stoff herausgeschnitten hat, werden alle Fäden in gleichmäßigen Zwischenräumen und in einer Richtung eingestickt. Dann stickt man die kreuzweise darüber liegenden und eine Lage der schrägen Fäden. Erst mit der zweiten Lage führt man die kleinen Knötchen aus. Die Ränder versäubert man, indem man eine Schnur überstickt oder einen Feston arbeitet. Als Regel ist zu beachten, daß man immer von oben nach unten mit kleinen Stichen stickt. Man dreht also für jede neue Lage jedesmal den Stickrahmen um 180°.

Eine andere Art der Durchbrucharbeit besteht darin, daß man Fäden auszieht. Man kann sehr viele Muster herstellen, wenn man die Fäden verschieden auszieht und bündelt. Bei dem vorstehenden Muster zieht man vier Fäden aus und läßt sechs Fäden stehen. Schräger Arbeitsgang. Die erste Reihe bleibt leer, die zweite Reihe wird durch Kreuzstiche gebündelt. Am häufigsten werden die sogenannten Spinnenmuster gebracht. Bei dieser Arbeit ist ausschlaggebend, daß das in den Rahmen gespannte Stück Stoff zuerst weitläufig umnäht und dann vollkommen ausgeschnitten wird. Dann stickt man die Spitzenstiche ein und geht zur eigentlichen Stickerei über.

Die Perlgarnstepperei (Imitation)

Stoff: Kleiderstoffe aller Art.
Garn: Als Unterfaden verwendet man Lacetband, Perlgarn oder Wolle, als Oberfaden Seide oder Maschinenstickgarn in gleicher Farbe.
Nadelstärke: Zum Garn und Stoff passend.
Fadenspannung: Untere Spannung schwach, obere stärker.



Ziernaht mit Perlgarn in der Spulenkapsel

Arbeitsweise:

Die Perlstepperei mit Perlgarn oder auch Lacetbändchen wird in meist geradlinigen einfachen Mustern zur Verzierung von Mänteln und Kleidern angewendet. In derselben Art können auch ohne Steppfuß (mit Hilfe des Stickrahmens) schöne, reiche Muster ausgeführt werden, die als Ersatz für Kurbelstickerei dienen können. Das Muster wird auf der linken Seite des Stoffes aufgezeichnet und dann mit der linken Seite nach oben in den Stickrahmen eingespannt, dann steppt man genau dem Muster nach. Soll das Muster breiter werden, wird zweimal dicht nebeneinander gesteppt.

Die Moosstickerei

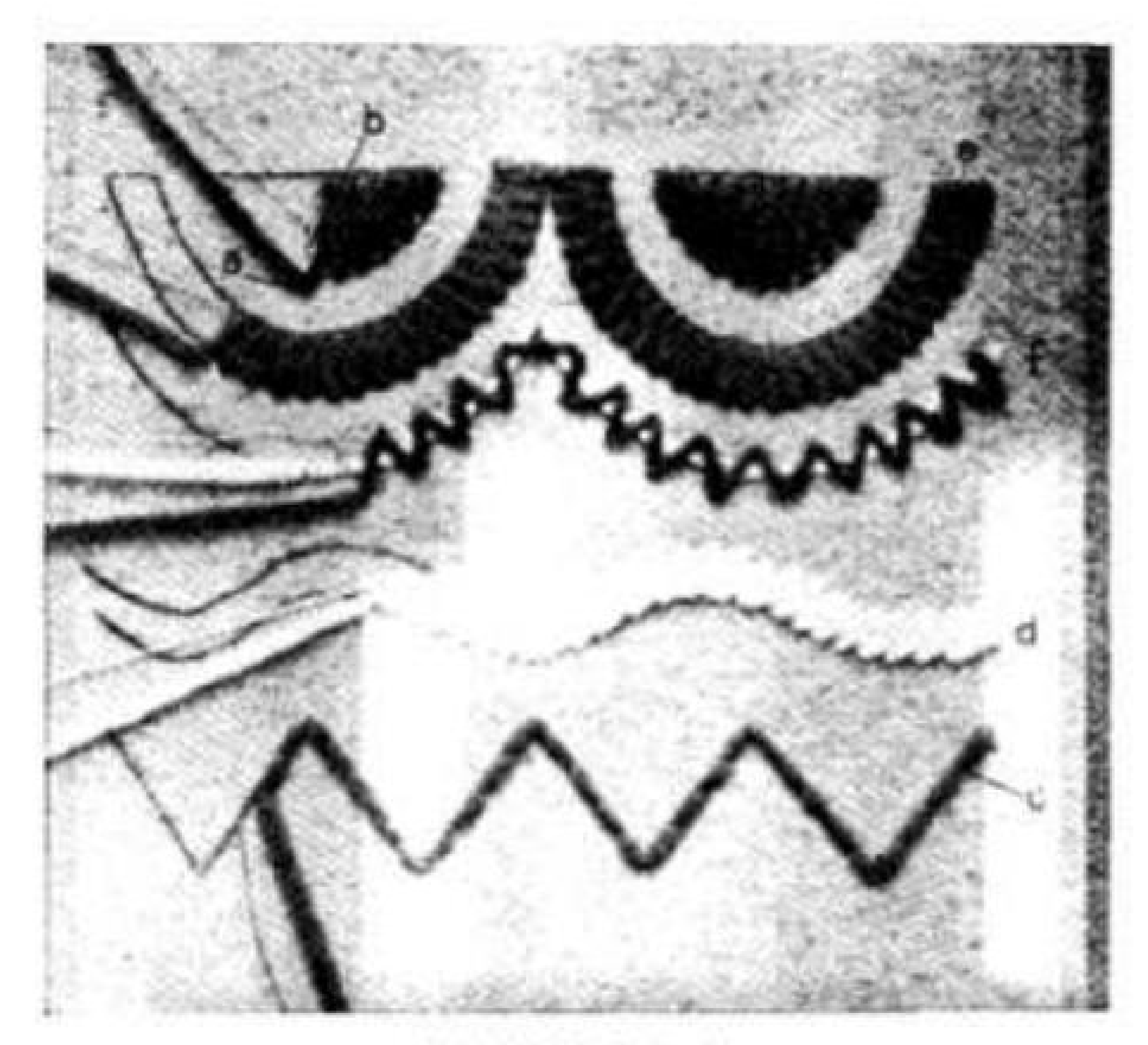
Stoff: Tuche, Leinen, Filz usw.
Garn: Maschinenstickseide, Maschinenstickgarn Nr. 40, auch dünne Wolle oder Nähseide.
Nadelstärke: Dem Garn und Stoff entsprechend.
Fadenspannung: Normal wie beim Nähen.

Arbeitsweise:

Die so beliebte Moos- oder Frottéstickerei, die sonst nur auf Spezialmaschinen gearbeitet wird, kann auf der Nähmaschine fast vollwertig ausgeführt werden. Das Muster wird auf der linken Seite des Stoffes aufgezeichnet und der Stoff mit der linken Seite nach oben eingespannt. Als Unterfaden verwendet man Lacetband oder Wolle, als Oberfaden gleichfarbige Seide. Dann führe man bei unten schwacher, oben stärkerer Spannung kleine Kreise dicht beieinander aus (die Führung des Rahmens ist ähnlich wie beim Grainierstich). Bei sauberer Arbeit wird auf diese Weise auf der rechten Seite des Stoffes die schönste Frottéstickerei hervorgebracht.

Die Wollstickerei

Stoff: Tuche, Leinen, Filz usw.
Garn: Maschinenstickseide oder Maschinenstickgarn Nr. 40 bis 60.
Nadelstärke: Dem Garn und Stoff entsprechend.
Fadenspannung: Normal wie beim Nähen.
Aufnähmaterial: Alle Arten Wolle, selbst Frotté, dicke Baumwolle, **Chenille**, Bastfaser, Gold- und Silberschnur.



Die Wollstickerei

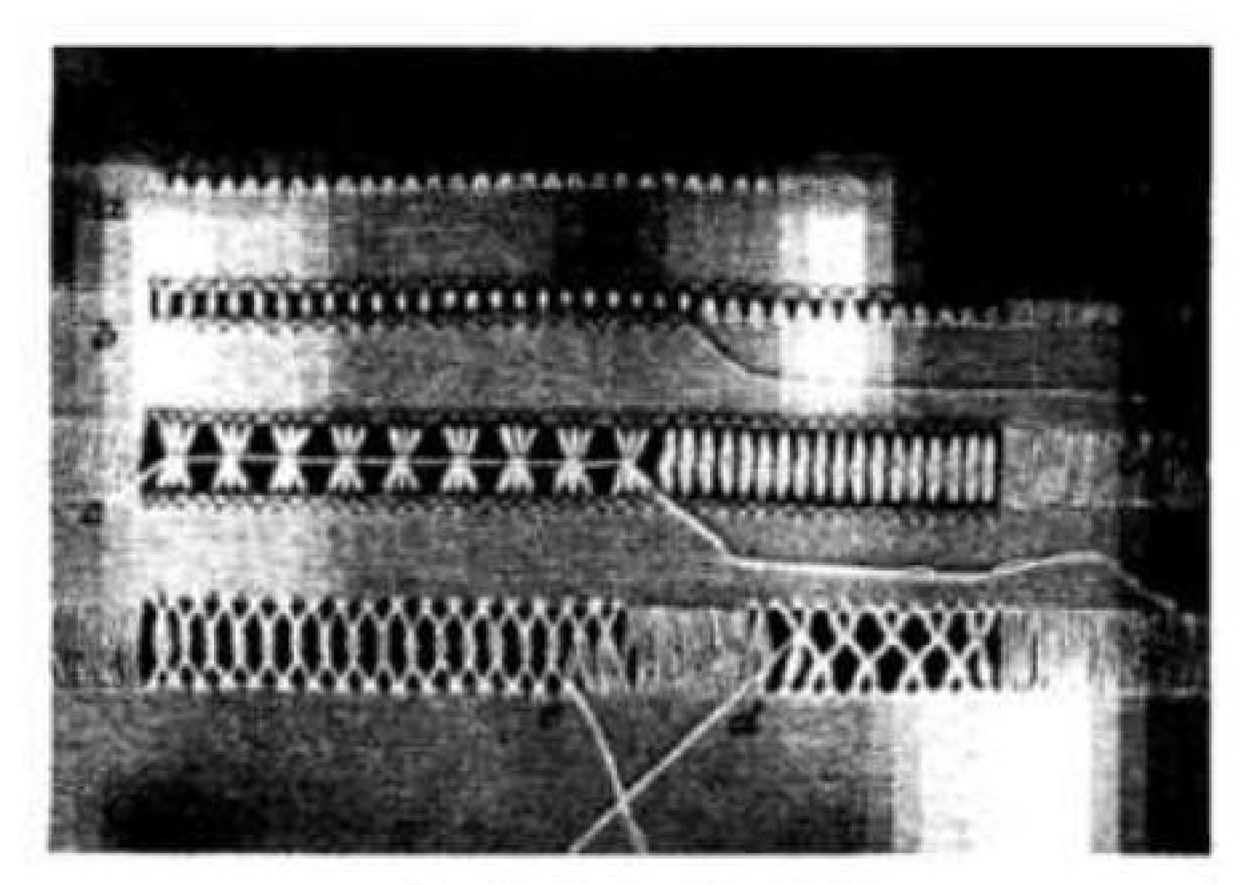
Arbeitsweise:

Die Wolle als Ziernaht wird nicht in den Stoff eingestickt, sondern mit kleinen Stichen aufgenäht.

Man befestigt die Wolle an einer Randlinie des Musters mit einigen seitlichen Stichen, führt dann die Wolle bis zu dem gegenüberliegenden Rand des Musters, überstickt sie wieder durch einige Stiche und so weiter, bis das Muster gefüllt ist. Die einzelnen Wollfäden sollen dicht aneinanderliegen, dürfen sich aber nicht drängen. Der Wollfaden läßt sich auch durch gleichmäßige Zickzackstiche aufsticken (bei der Zickzackmaschine aufnähen). Mit farbigem Garn lassen sich sehr hübsche Wirkungen erzielen.

Hohlsaumsticken

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine (auch in Verbindung mit einem Zickzackapparat) oder Zickzacknähmaschine.
Material: Leinen oder Halbleinen, auch feinere Stoffe, bei denen sich leicht Fäden ziehen lassen.
Garn: Maschinenstickgarn Nr. 50 bis 100 oder Stickseide.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Obere und untere Spannung verstärken, untere Spannung etwas mehr als die obere.
Stichlänge: Bei Verwendung des Maschinen-Zickzackstiches zum Abnähen der Stoffkante 1,5 bis 2 mm Länge, je nach Stoffart.
Stichbreite: 2 bis 2,5 mm, je nach Stoffart.
Nähfuß abschrauben. (Zum Abnähen bei Zickzacknähmaschinen normalen Gelenkfuß mit länglichem Stichloch benutzen.)



Der Hohlsaum (gestickt)

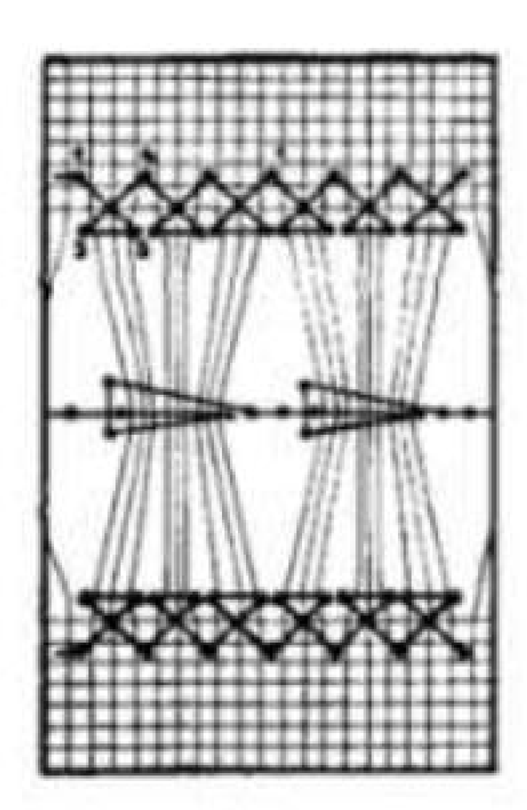
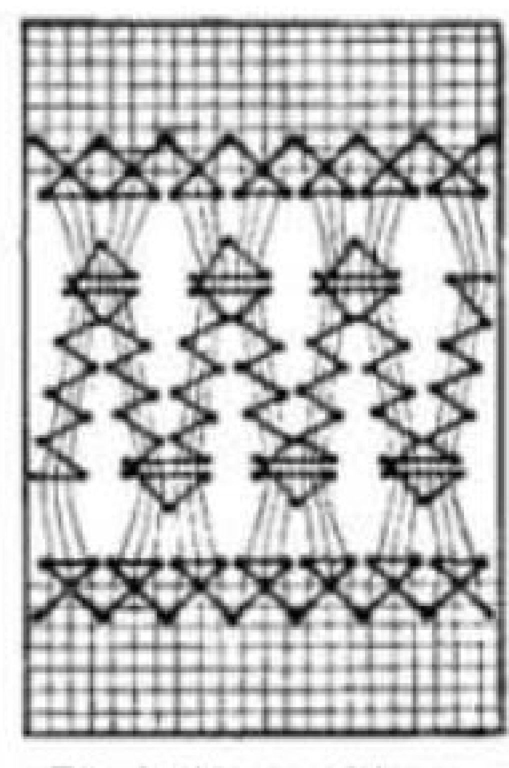
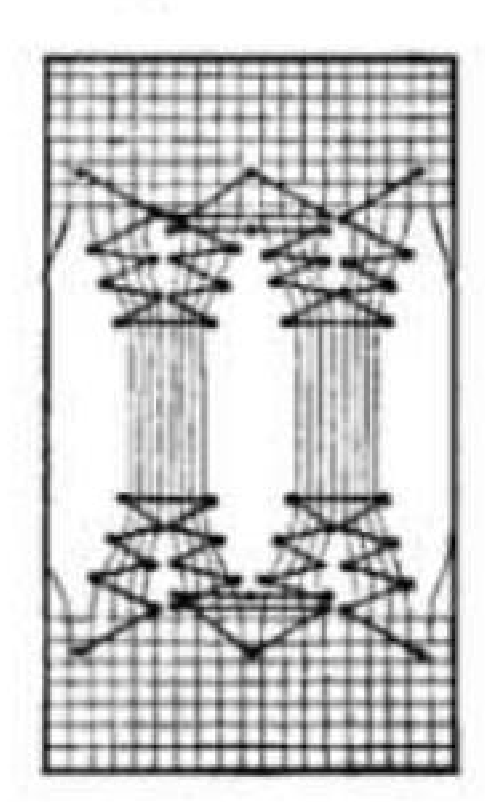
Arbeitsweise:

Zuerst werden genau so wie beim Handhohlsaum in der gewünschten Breite und nach einer Richtung hin Fäden gezogen. Ist das geschehen, wird der Stoff fadengerade und sehr fest in den Stickrahmen eingespannt. Dann umsticht man die stehengebliebenen Fäden am Stoffrand mit kleinen Zickzackstichen, so daß kleine Fadenbündel entstehen, wie das aus den Abbildungen ersichtlich ist. Übernäht man die beiden Stoffkanten mit Zickzackstichen, muß darauf geachtet werden, daß beim Abnähen der zweiten Seite die gleichen Fadenbündel übernäht werden.

Außer diesem einfachen Hohlsaum können auch gebündelte und durch Stickstiche verschiedenartig versponnene Hohlsäume angefertigt werden (ohne Fuß arbeiten).

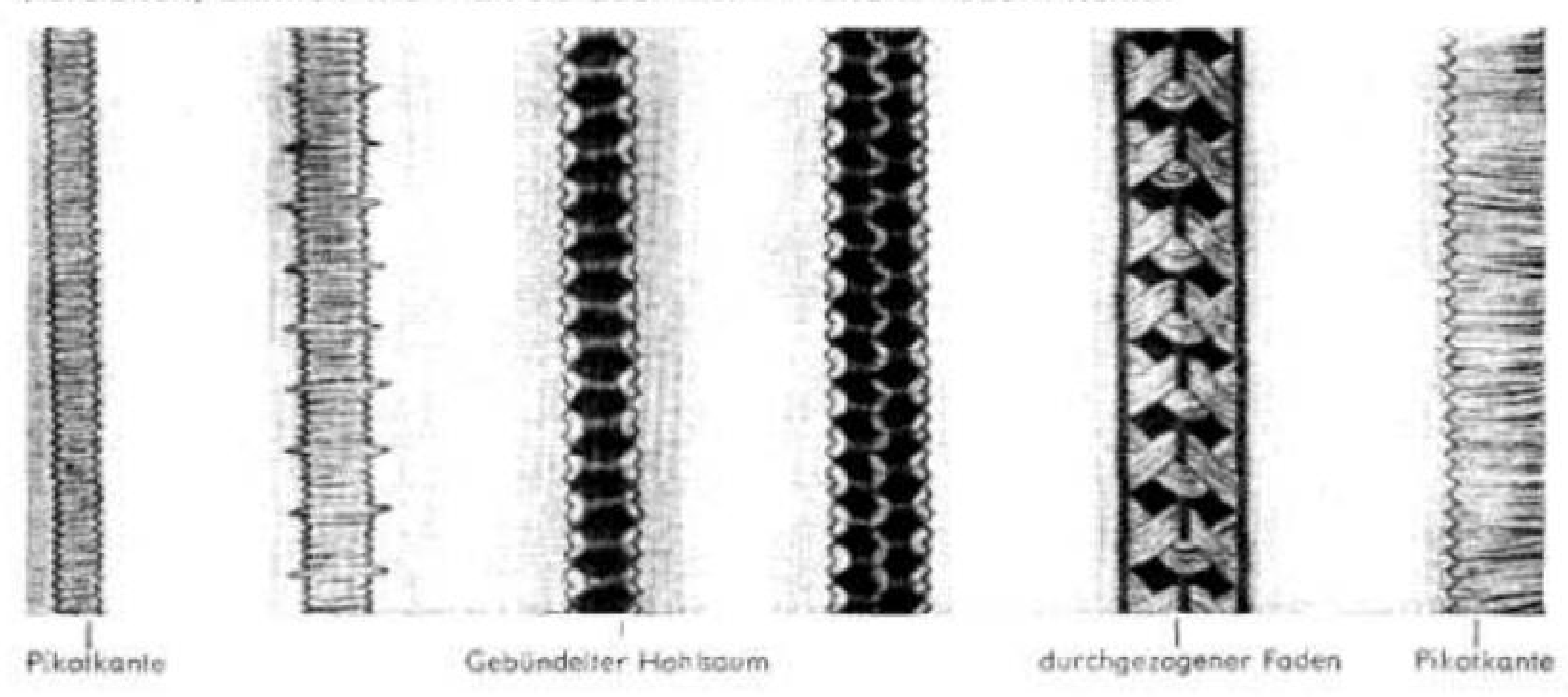
Man steche zwischen dem dritten und vierten Faden des stehengebliebenen Stoffes ein, dann folgt der zweite Stich seitwärts neben den Rand. Der dritte Stich überspannt jetzt drei bis vier Querfäden, der vierte Stich erfolgt in entgegengesetzter Richtung, dann noch einmal zurück bis fünf, von da seitwärts nach sechs. So wird fortgefahren, bis sämtliche Fäden zu kleinen Bündeln zusammengeschürzt sind. Hierbei muß die Spannung etwas stärker sein, damit die einzelnen Fäden schön zusammengezogen werden und die Zwischenräume gut hervortreten. Sind auf diese Weise die Ränder des Stoffes zu kleinen Bündeln zusammengeschürzt, werden nach Belieben mehrere solcher Bündel zusammengefaßt. Man verbindet sie, indem man sie mehrmals überstickt, einige Stiche durch den Zwischenraum steppt und dann die nächsten Bündel zusammenfaßt.

Die Abbildungen veranschaulichen mit ihren Zahlen oder Buchstaben den Werdegang der verschiedenen Hohlsäume. Man braucht nur die Reihenfolge der Nadeleinstiche, wie sie die schematische Darstellung zeigt, zu verfolgen, z. B. 1. Drei Faden-

Das Hohlsaumsticken

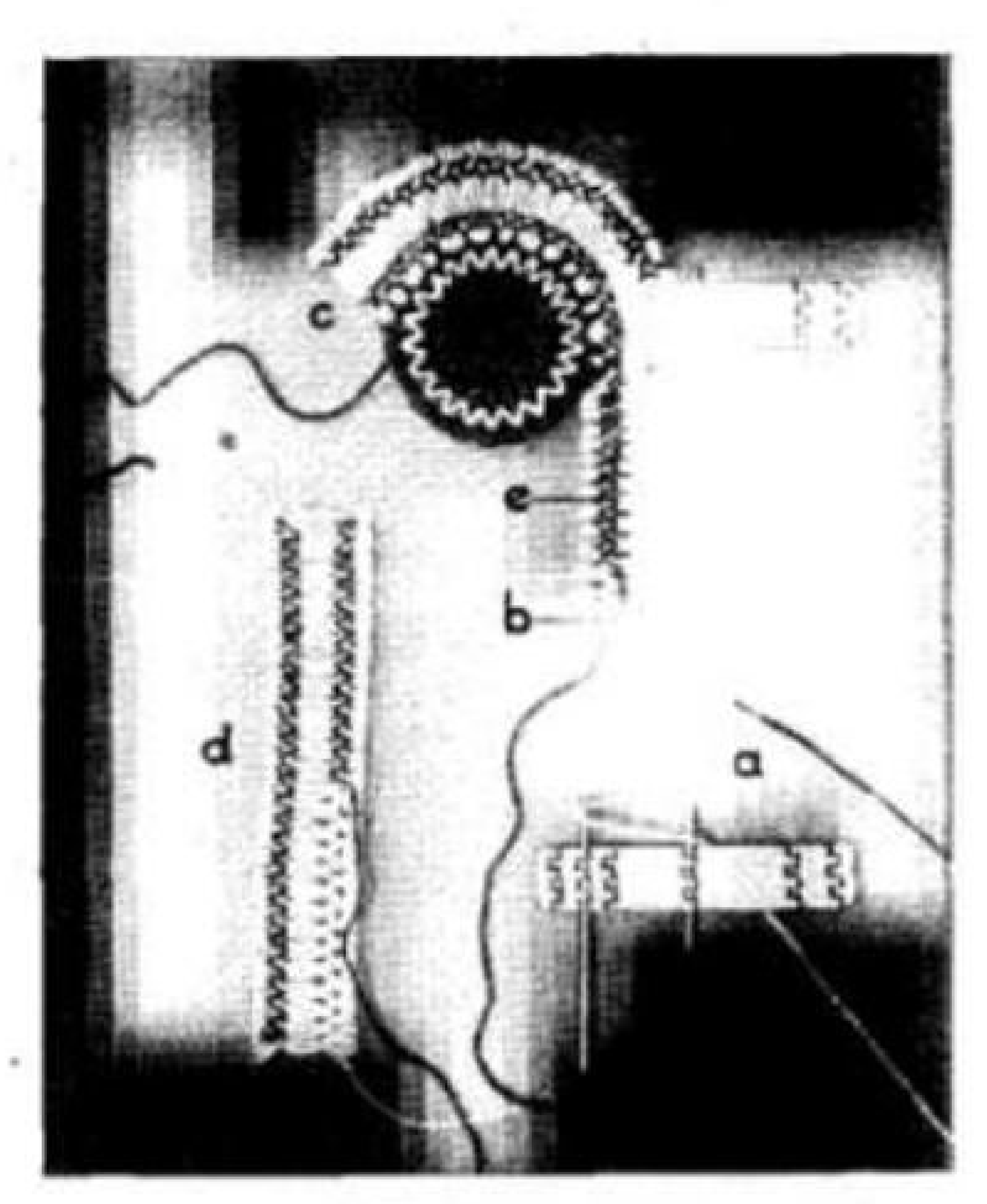
bündel werden in der Mitte durch Überstechen zusammengefaßt. Dann macht man einige sogenannte Luftstiche, zieht die nächste Fadengruppe in gleicher Weise zusammen und verfährt so weiter, bis der Hohlsaum in der Mitte verknüpft ist. 2. Man umsticht das mittlere Drittel des ersten Fadenbündels mit ganz eng aneinanderliegenden Stichen. Ist man am Ende angelangt, holt man mit einer Pinzette, Stopfnadel oder dergleichen das nächste Fadenbündel heran und verbindet darauf durch Überstechen das zweite Bündel mit dem ersten Bündel und so fort. 3. Bei der dritten Ausführung wird in ähnlicher Weise verfahren wie bei dem vorher beschriebenen Muster, nur liegen diese Verknüpfungen auf beiden Seiten entlang der Stoffkante. Außer diesen sehr einfachen Hohlsäumen lassen sich noch die verschiedenartigsten Kombinationen herstellen, ähnlich wie man sie auch beim Handhohlsaum kennt.



Pikotkante — Gebündelter Hohlsaum — durchgezogener Faden — Pikotkante

Die Gabelarbeit

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine, Zickzacknähmaschine.
Stoff: Wolle, Frottégarn, Chenille, Seidenbast oder dgl.
Garn: Farbiges Maschinenstickgarn Nr. 40 bis 60.
Nadelstärke: Siehe Nadel- und Garntabelle.
Fadenspannung: Untere Spannung etwas stärker, Oberfadenspannung normal.
Hilfsgerät: Verstellbare Gabel.



Die Gabelarbeit

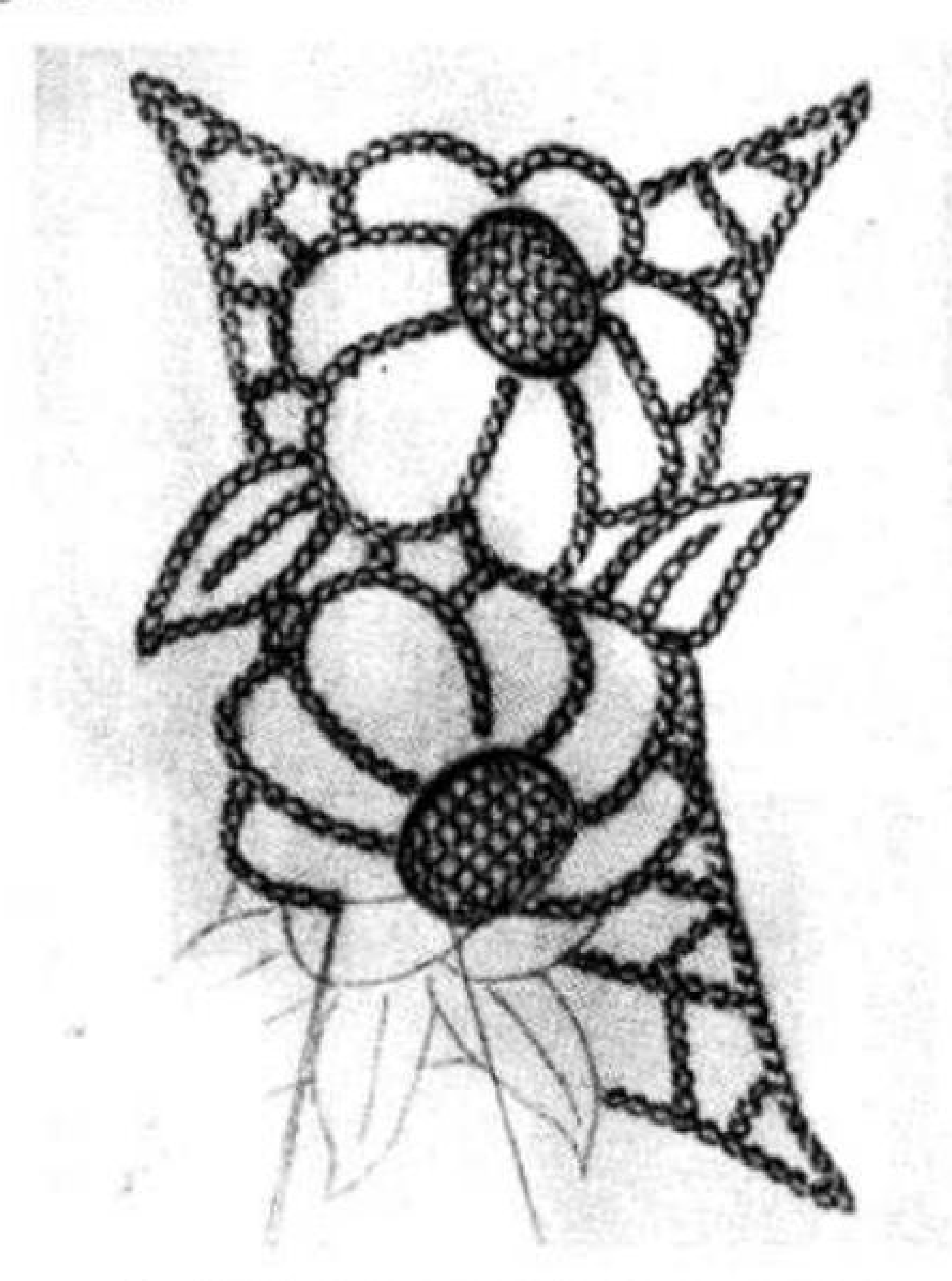
Arbeitsweise:

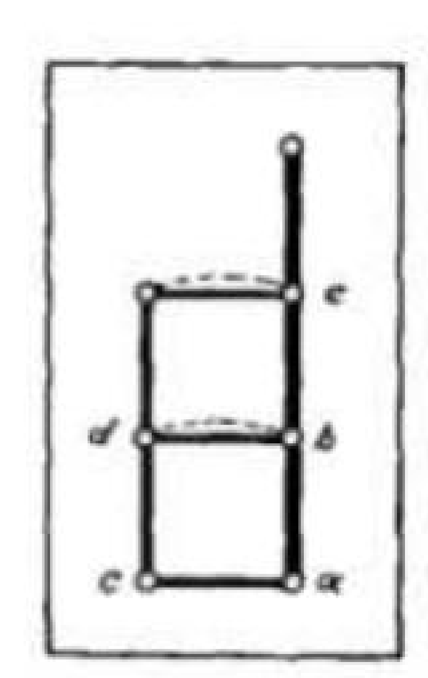
Die Gabelarbeit ähnelt in ihrer Fertigungsweise der Hohlsaumstickerei. Die Gewebefäden als Untergrund für die Hohlsaumstickerei ersetzt man bei der Gabelarbeit durch die um die Gabel gewickelten Wollfäden (a). Für das Aufwickeln der Fäden gibt es ein zweckmäßiges Hilfsgerät. Von den auf die Gabel gleichmäßig dicht nebeneinander gewickelten Fäden werden in gleicher Arbeitsweise wie beim Hohlsaumsticken jeweils 3 bis 6 Fäden durch 3 bis 4 Überstiche zusammengebündelt (b). Man kann dabei auch gleichzeitig einen andersfarbigen Faden mit einflechten (e). Die fertigen Streifen werden entweder zusammengehäkelt oder mit einem Wollfaden durchzogen. Je nach der Art der Bündelung erzielt man sehr aparte Muster für Kissen, Decken, Schlummerrollen, Kinderkleider, Eierwärmer, Eierkörbchen und dgl. mehr.


METWAR
METWAR
METWAR
METWAR
METWAR = Qualität
METALLWAREN - GESELLSCHAFT M. B. H. · AACHEN

Die Käntchendurchbrucharbeit (Käntchen à-jour)

Maschinentyp: Geradstichnähmaschine oder Zickzacknähmaschine.
Stoff: Leichte, einfarbige poröse Stoffe, Leinen, Seidenbatist.
Garn: Maschinenstickgarn oder Maschinenstickseide in der Stoffarbe oder auch andersfarbig.
Nadelstärke: Nr. 100 bis 180.
Fadenspannung: Unterfadenspannung etwas stärker als normal. Oberfadenspannung normal.





Die Käntchendurchbrucharbeit (Käntchen à-jour)

Arbeitsweise:

Der Stoff ist straff und fadengerade in den Stickrahmen einzuspannen. Nachdem der Unterfaden nach oben geholt ist, stickt man, wie es die Skizze veranschaulicht, von a über einige Gewebefäden hinweg nach b, zurück nach a und wieder nach b; von b zurück nach a und hin nach c, dann nach b und d in der gleichen Weise wie zuvor beschrieben Viereck an Viereck. Die Größe der Vierecke kann nach Belieben gewählt werden; es kann natürlich auch nur in Linien gestickt werden (Blumenblätter, Blüten usw.), wie es die Abbildung veranschaulicht.

Wie man die in diesem Kapitel beschriebenen Sticktechniken in der Praxis vorteilhaft anwendet, veranschaulichen vorbildliche Stick- und Nähanleitungen, welche eine Reihe Nähmaschinenwerke ihren Abnehmern auf Anforderung gern zur Verfügung stellen. Besonders sei auf die Handhabungsbücher für die „Automatic" Nähmaschinen hingewiesen, die zum Teil sehr wertvolle Anregungen für das Selbstschneidern enthalten. Siehe auch Literaturnachweis, Seite 268.

Sachweiser

Nähmaschinenfabriken

Deutschlands

Anker-Werke AG., Bielefeld
Bismarck-Werke, Radevormwald-Bergerhof/Rheinland
Dähn & Wittenstein, Bad Mergentheim
Deutsche Vereinigte Schuhmaschinen AG., Frankfurt a. M.
Gebr. Dohle, Eschweiler/Rheinland
Kurt Dörpinghaus, Hückeswagen/Rheinland
Dürkopp-Werke AG., Bielefeld
Elektroacustic GmbH., Kiel/Westring
Everest-Nähmaschinen, Karl Hüller, Stuttgart, Königstraße 14
Paul Feld, Spezial-Nähmaschinen, Frankfurt a. M., Adalbertstraße 63
Fink u. Sonk, Inh. Paul Zöcke, Berlin N 31, Graunstraße 14
Frobana AG., Maschinenfabrik, Wuppertal-Barmen
Gritzner-Kayser AG., Karlsruhe-Durlach
H. Grossmann, Schramberg/Württ.
Markscheffel & Co., Stickautomaten-Gesellschaft, Hamburg
Nähmaschinenfabrik Karlsruhe Aktiengesellschaft, vorm Haid & Neu, Karlsruhe
Fritz Hellige & Co., Stuttgart-Vaihingen, Heßbrühlstraße 51
„Kettma" Hamburger Kettelmaschinen-Fabrik, Erich Hahn & Co., Hamburg 39
Hilber & Co., Textilmaschinen, Augsburg-Westheim, Lohwaldstraße 40
Industrie-Werke Karlsruhe AG., Abt. Mauser-Spezial, Karlsruhe, Gartenstraße 1
Paul Irmscher oHG., Spezial-Nähmaschinen-Fabrik, Mölln, Bez. Hamburg
Georg Kammerl, Neuburg/Donau (Teubner)
Kochs Adlernähmaschinen Werke AG., Bielefeld
Lintz & Eckhardt, Berlin SO 36, Naunynstraße 38
Luther-Werke, Inh. Luther & Jordan, Braunschweig, Frankfurter Straße 249–255
Maschinenfabrik Angeln GmbH., Kappeln a. d. Schlei
Maschinenbau Betz GmbH., Offenbach/Main, Sprendlinger Landstraße 220–226
Mammut-Steppdecken-Nähmaschinen-Fabrik, E. Stutznäcker, Köln-Braunsfeld, Eupener Straße 60
Meister-Werke GmbH., Schweinfurt (Hammelburg)
Messerschmitt AG., Augsburg, Haunstetter Straße 148
F. W. Müller jun., Inh. Kurt Paculty, Berlin SO 36, Cuvrystraße 20 u. 23
Edgar Th. Noack, Karlsruhe-Durlach, Gritzingerstraße 71
Albin Porkert, Bayreuth, Rückertweg
G. M. Pfaff AG., Nähmaschinenfabrik, Kaiserslautern
Phoenix-Nähmaschinen AG., Baer & Rempel, Bielefeld
Protos Schuhmaschinenfabrik, W. Ullrich KG., Frankfurt a. M.
Reece Machinery Comp. GmbH., Frankfurt a. M., Mainzer Landstraße 87/89
M. Rittershausen, Spezial-Nähmaschinenfabrik, Berlin SW 61, Zossener Straße 56/58
Rowley & Kiesser GmbH., Frankfurt a. M.-Rödelheim
Helmut Sachse KG., Kempten/Allgäu, Kesselstraße 14
Schürhoff & Co., Gevelsberg/Westf.
Karl Sieper, Gevelsberg/Westf.
Singer-Nähmaschinen AG., Frankfurt a. M., Mainzer Landstraße
J. Strobel & Söhne, München 12, Heimeranstraße 70
Süd-Atlas-Werke GmbH., München 38
Hans Ulrich Teubner, vorm. Georg Kammerl, Neuburg/Donau
Union-Special-Nähmaschinen GmbH., Stuttgart, Schwabstraße 33
Victoria-Werke AG., Nürnberg
Weba-Werk KG., Ober-Ramstadt/Hessen
Karl Zangs AG., Krefeld, Oberdiessemer Straße 15
Karl Zorn, Metallwarenfabrik, Eckernförde, Noorstraße 19 c (Schleswig-Holstein)
Zündapp-Werke GmbH., München

Aurich, Handschuh-Überwendling-Nähmaschinenfabrik, Limbach/Sachsen
Bachmann & Knorr, Niederfrohna (Limbach/Sachsen)
Claes & Co. KG., Mühlhausen/Thür.
Max Fleischer, Chemnitz, Ernst-Thälmann-Straße 41
Mechanik, vorm. Seidel & Naumann VEB, Dresden A 1
Mechanik, vorm. Clemens Müller VEB, Dresden N 6
Mewa — Ernst-Thälmann-Werk VEB, Suhl/Thüringen
Ernst Irmscher & Co., Nähmaschinen, Burgstädt/Sachsen
Lintz & Eckhardt, Berlin O 17, Singerstraße 95
Ludwig & Co., Nähmaschinen, Limbach-Oberfrohna/Sachsen
Pleissaer Maschinenfabrik, Pleissa/Sachsen
Paul Otto Schönfeld, Nähmaschinen, Burgstädt/Sachsen
Ernst Schubert, Spezial-Nähmaschinenfabrik, Pleissa/Sachsen
Textima Nähmaschinenwerk Altenburg VEB, Altenburg/Thür. (vorm. Hermann Köhler AG., L. O. Dietrich AG.)
Textima Nähmaschinenwerk Saalfeld VEB, Saalfeld/Thür. (vorm. Adolf Knoch AG.)
Textima Nähmaschinenwerk Wittenberge VEB, Wittenberge (vorm. Singer AG.)
Textima Nähmaschinenteilewerk Dresden VEB, Dresden N 23 (vorm. Nämatag)
Textima, vorm. Jul. Köhler, Limbach/Sachsen
Textima, vorm. Bach W. Winter, Limbach/Sachsen

Ausländische Nähmaschinenfabriken

Belgien

L. Baratto, Brüssel, Rue de Village 376

Dänemark

Bergmann & Hüttemeyer, Kopenhagen
Rothenborg Specialmaskiner for Sy-Industrien A/S, Kopenhagen, Nikolay Plads

England

Adamson & Company Ltd., Leeds 9, Upper Accommodation Road
Allbook & Hashfield Ltd., London 1
The Bellow Machine Co. Ltd., Leeds 7, Graftonstreet
Jones Sewing Machine Co., Ltd., Guide Bridge near Manchester
Singer Co., Clydebank near Glasgow

Frankreich

S. A. des Machines à Coudre „Athos", Paris (19e), 58–66 Rue de Muozaía
Etablissement Cosson, Vernou-sur-Brenne
Thimmonier & Cie., Lyon, Rue de Bourgogne 79
Singer Mfg. & Co., Bonnieres bei Paris
„Cornely" S. A., Paris (10e), 87 Rue Faubourg, St. Denis

Holland

N. V. Fridor Fabrieken, s'Gravenhage (Den Haag), Leeghwaterplein 27
Nederlandse Grossmann Mij, Den Haag, Jupiterkade 10

Italien

Casati Ernesto & Figli, Pavia
Fratelli Borletti S. pa. A., Milano, Via Washington 70
Vittorio Necchi S. p. A., Pavia, Via Rismondo 14
Arnaldo Vigorelli S. A., Pavia, Viale Partigiani 48
S. A. Viginio Rimoldi & Co., Milano, Via Vespri Siciliani 9
Viscontea — Battaglia S. pa. A., Luino — Varese
Compagnia Singer S. p. A., Milano, Via Dante 18
Wilson, S.R.L., Torino, Via Passo Buole 21

Österreich

Engler, Maschinenfabrik, Brünner & Co., Wien
Rast & Gasser, Wien XVII, Lobenhauerngasse 13/19
A. Gregor & Co., Wien

Portugal

A. J. Oliveira, Fillhos & Ca. s. Joa'o da Madeira Ltda.

Schweden

K. M. Brunnstroem, Osby („Master"), Postdoc 75
Husqvarna Vapenfabriks Aktiebolag, Huskvarna

Schweiz

Bernina Nähmaschinen-Fabrik, Fritz Gegauf AG., Steckborn
Favta AG., Frauenfeld
Keller AG., Rorschach
Pfaff-Alpina Nähmaschinenfabrik, Heinrich Gelbert, Zürich 45
Adolf Saurer AG., Arbon
Schweizerische Nähmaschinenfabrik AG. „Helvetia", Luzern, Tribschenstraße 60
Tavaro S. A., Genf
Turissa-Nähmaschinenfabrik Brütsch & Co., Zürich, Parkring 21

Spanien

Estratay Ecenarro, Sigma S. A., Elgoibar (Guipuzcoa)
Máquina de Coser, Alfa S. A., Eibar

Tschechoslowakei

Lada Nähmaschinenfabrik AG., Sobeslav
Minerva Nähmaschinenfabrik AG., Troppau

Ungarn

Manfred Weiß AG., Budapest

Japan

Brother Sewing Machine Mfg. Co. Ltd., Nagoya
Fukusuke Tabi Co. Ltd., Sakai Osaka
Hitachi Sewing Machine Corporation, Osaka
Koyo Seiko Ltd., Osaka
Peace Sewing Machine Mfg. Co. Ltd., Oyaguchi, Urawa
Pine Sewing Machine Mfg. Co., Tokio

USA

American Blind Stitch Machine Co., New York, Broadway 644
American Machine and Foundry Co., Brooklyn N.Y.
Columbia Sewing Machine Corporation, New York 11, West 35th Street 129–131
Free Sewing Machine Co., Rockfort, USA
Lewis Invisible Stitch Machine Co., New York 11
New Home Sewing Machine Company, Rockford, Jllinois
The Merrow Machine Company, Hartford 6, 28 Lamel Str., Conn.
The Reece Corporation, Boston, Mass., 500 Harrison Avenue
Singer Co., Werk in Port Elizabeth, New Jersey
Singer Co., Werk in Bridgeport, Connecticut
Singer Co., Werk in Southband, Indiana
Singer Co., Werk in St. Johns, New Brunswick
Singer Co., Werk in Cairo, Jllinois
Singer Co., Werk in Nero Brunswick
White Sewing Machine Corporation, Cleveland 1, Ohio
Willcox & Gibbs, Sewing Machine Company, New York 18
Union Special Machine Co., 404 North Franklin Street, Chicago 10, Jllinois

Verzeichnis

der seit 1863 erschienenen Nähmaschinen-Fachbücher und -Fachzeitungen, soweit sie dem Verfasser bekannt geworden sind.

Deutschland:

Appelt, Horst: Der Nähmaschinen-Spezialist, Fachbuch-Verlag GmbH., Leipzig, 1954 2. Auflage.
Appelt, Horst: Die Pelz-Nähmaschine, Fachbuch-Verlag GmbH., Leipzig, 1953.
Appelt, Horst: Die Nähmaschinen und Spezialnähmaschinen, Fachbuch-Verlag GmbH., Leipzig, 1953.
Becker, G.: Nähen, Sticken, Arbeiten an der Nähmaschine, Berlin.
Brooks Picken M.: Singer Nähbuch, Carl Gabler GmbH., München. McGraw-Hill Publishing Comp. Limited, London, 1956.
Behrendsen, G.: Maschinennähen, Berlin 1928.
Daeglau, G.: Die Nähmaschine, Berlin, 1936.
Der Mechaniker, Fachzeitschrift für Handel, Handwerk und Industrie, Bremen, seit 1946.
Deutsche Mechanikerzeitung, P. Basten (Z+N), Aachen, seit 1946.
Der Phoenix-Techniker, herausgegeben von Baer & Rempel, Bielefeld, seit 1886.
Deutsche Nähmaschinenzeitung, Fachzeitschrift für die gesamte Nähmaschinenwirtschaft, Bielefeld (seit 1879), einschließlich der von ihr übernommenen Fachzeitschriften.
Die Fließarbeit in der modernen Schaftstepperei, G. M. Pfaff AG., Kaiserslautern, 1930.
Die Kunststickerei auf der Pfaff-Nähmaschine, herausgegeben von der G. M. Pfaff AG., Kaiserslautern, 1938.
Du und Deine Nähmaschine, G. M. Pfaff AG., Kaiserslautern, 1955.
Dinglers polytechnisches Journal, Stuttgart, 1894, Heft 1.
Donner, E.: Handbuch der Bekleidungsindustrie, 2. Auflage, 1956.
Eggert, Brigitte und Schlegel, Gerda: Die Nähmaschine und das Maschinennähen, Verlag Handwerk und Technik, Hamburg, 1953.
Gütermann: ABC der Nähseide.
Herzberg, R.: Die Nähmaschine, 1863.
Hand und Maschine, Mitteilungen der pfälzischen Landesgewerbeanstalt, 1929.
Kraft, A. und Nagel, A.: Der Nähmaschinen-Mechaniker, Bremen, 1929.
Lind, H. W.: Das Buch von der Nähmaschine, Berlin, 1891.
Lind, H. W.: Katechismus der Nähmaschinenkunde, Bielefeld, 1912.
Lüth, E.: Balthasar Krems, Hamburg, 1941.
Mecheels-Heßland: Repertorium der Bekleidungsindustrie, Franz Eder Verlag, München 5, seit 1953.
Nähfadenfibel, herausgegeben von F. Bein, Firmenreklame, München.
Pfaff-Mitteilungen, Hausmitteilungen der G. M. Pfaff AG., Kaiserslautern, seit 1927.
Pfaff Verkaufs-Fibel, G. M. Pfaff AG., Kaiserslautern, 1936.
Renters, W.: Die Nähmaschine in Schule und Haus, Kaiserslautern, 1951.
Renters, W.: Praktisches Wissen von der Nähmaschine, Teil I, Langensalza, 1935.
Renters, W.: Praktisches Wissen von der Nähmaschine, Teil II, Langensalza, 1938.
Renters, W.: Der Nähmaschinen-Fachmann, 7. Auflage, Bielefeld, 1953, Bielefelder Verlagsanstalt.
Richard, H.: Die Nähmaschine, Hannover, 1879.
Schreurs, Th.: Garn und Gewebe, I. Band: Das Garn, Kevelaer, 1949.
Ziegler, Joh.: Handbuch der Nähmaschine, Aachen, 1953.

Ausland:

Amerika:

Lewton, Frederik, L.: The servant in the house, Washington, 1929.
Machine Sewing. (Family Sewing Machines) Singer Sewing Machine Company, Educational Department, Singer Building, New York, 19. Auflage, 1948.
Singer Sewing Book, Mary Brooks Picken, Published by Singer Sewing Machine Company, 1949.
Service Your Sewing Machine. Max Ingwer, M. E. (Sewing Publications New York), 1952.
Singer Instructions for Art Embroidery and Lace Work. Singer Sewing Machine Company, 7. Auflage, 1948.

Frankreich:

Entretien et reparation des machines à coudre. Gerard Fort, Les Editions de Montligeon, 1952.

Österreich:

Granichstaedten-Czerva, R.: Josef Madersperger, Wien, 1925.

Holland:

Van de Ven, H. J.: De uitvinders de Naaimachine, Leyden, 1938.

Spanien:

El Reparador de Maquinas de Coser y Especiales. Ptas 55 Servando Gonzalez, Arzoz, Bilbao, 1942.

Schweiz:

Golder, M.: Handbuch der Nähmaschine, Verlag A. Guyer, Zürich 1, 1952.

Verzeichnis der Inserenten

Band II

Reparaturanweisungen für Haushalt-, Gewerbe- und Industrie-Nähmaschinen

Inhaltsübersicht:

Band III

Die Zickzack-Nähmaschine und Automatic

Inhaltsübersicht:

Band IV

Kettenstich-Nähmaschinen

(in Vorbereitung)